

# TREINAMENTO DE OPERÁRIOS DE OBRAS: ANÁLISE ESTATÍSTICA DA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

## CONSTRUCTION WORKERS TRAINING: STATISTICAL ANALYSIS OF KNOWLEDGE TRANSFER

Ana Maria de Sousa Santana de Oliveira <sup>1</sup>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, Brasil, [asantanadeoliveira@gmail.com](mailto:asantanadeoliveira@gmail.com)

Ricardo Rocha de Oliveira <sup>2</sup>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, Brasil, [ricardo.rocha.unioeste@gmail.com](mailto:ricardo.rocha.unioeste@gmail.com)

### Resumo

Para que um treinamento seja considerado eficaz, é necessário que após os cursos ou processos de qualificação, o que foi ensinado seja efetivamente utilizado no ambiente de trabalho. O presente artigo discute esta questão e tem como objetivo apresentar uma análise estatística referente à transferência de conhecimentos adquiridos em programas de treinamentos por operários de obras. Enquanto delineamento para coleta dos dados e verificação da transferência de conhecimentos, a pesquisa constou do desenvolvimento de instrumentos para medir se os conhecimentos aprendidos estavam sendo efetivamente utilizados pelos operários em três obras de três diferentes empresas da construção, através de Protocolos de Observação Direta (POD), bem como análises quantitativas realizadas por testes estatísticos. Uma primeira análise foi em relação a dois momentos distintos de coleta, considerados como teste e reteste, verificando-se se houve diferenças entre transferência de conhecimentos, através da verificação de diferenças de médias de notas obtidas nos instrumentos de medição (Teste T). Também foram analisadas diferenças entre módulos de treinamento, através de testes estatísticos de comparação de médias (teste *Tukey HSD* e *Bonferroni*). Os resultados indicam que em relação aos dois momentos de análise (teste e reteste), houve uma tendência de não alteração de valores e quanto aos módulos de treinamento, as análises permitiram identificar diferenças de valores entre eles. Dentre as conclusões destaca-se a importância de realização de avaliação da transferência de conhecimentos de treinamentos no âmbito da construção, para que se possa analisar e melhorar os diversos métodos instrucionais e, desta forma, tornar os treinamentos mais efetivos.

Palavras-chave: Transferência de conhecimentos. Treinamentos. Operários de obras.

### Abstract

*For the training processes to be considered effective, it is necessary that after the qualification courses or processes, what has been taught is effectively used in the workplace. This article discusses this issue and aims to present a statistical analysis regarding the transference of knowledge acquired by the construction workers in training programs. Concerning the data collection and verification of knowledge transference, the research consisted of the development of tools to measure whether the acquired knowledge was being effectively used by the workers in three building sites, from three different construction companies, through Direct Observation Protocols (POD) as well as quantitative analysis developed through statistical tests. The first analysis was related to two different moments of data collection, considered as a test and a re-test, verifying if there were differences between the knowledge transference processes, by checking the differences in the mean scores obtained through the measuring instruments (T- Test). Differences among the training modules were also analyzed through statistical tests of comparison of means (Tukey HSD Test and Bonferroni Test). The results indicate that regarding the two different moments of analysis (test and retest), the score values tended not to change, meanwhile, regarding the training modules, the analysis identified differences in the mean values. Overall, among the conclusions it is possible to highlight the importance of conducting evaluations of the knowledge transference in trainings related to the construction activity, so that it is possible to analyze and improve the various instructional methods and, thus, make the trainings become more effective.*

*Keywords: Transfer of training. Training. Construction workers.*

---

### How to cite this article:

OLIVEIRA, Ana Maria de Souza Santana de; OLIVEIRA, Ricardo Rocha de. Treinamento de operários de obras: análise estatística da transferência de conhecimento. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v. 6, n. 4, p. 304-316, dez. 2015. ISSN 1980-6809. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8639503>>. Acesso em: 19 mar. 2016. doi:<http://dx.doi.org/10.20396/parc.v6i4.8639503>.

## Introdução

Em todas as indústrias, as intervenções de treinamento têm como principais objetivos a melhoria na qualificação do empregado, aumento de produtividade, segurança e desempenho. Na construção civil, a situação não é diferente. Apesar de haver uma situação frequente no setor de as empresas não terem seus treinamentos como um processo formalizado e sistematizado, as mesmas entendem que, para garantir sua sobrevivência, têm necessariamente, que investir neste processo. Dessa forma, criam uma expectativa de que o retorno deste investimento traga melhorias de desempenho e maiores condições de competitividade, e conseqüentemente, mais vantagem competitiva (AGAPIOU, 1998; GLOVER *et al.*, 1999; ALWI, 2004).

Diante disso, tem-se observado nas últimas décadas que, em resposta às intensas pressões causadas pela competitividade e pelo novo panorama da economia, caracterizado pelo aquecimento do mercado imobiliário e crescimento do financiamento para a construção, as ações de treinamento têm crescido e sido vistas como uma importante estratégia das empresas. Com esse crescimento proeminente, reconheceu-se também a necessidade de aplicar programas mais eficazes e que tragam retornos reais para as empresas (BARONE, 1998; AGAPIOU, 1998; WELLS, 2001; OLIVEIRA, 2007).

Estudos confirmam que alguns esforços em treinamento na construção civil ainda são inadequados para suprir as necessidades presentes e futuras desta indústria (MUTTI, 1995; FERRÃO; PAVONI, 2001; HOLANDA, 2003; OLIVEIRA, 2010). A partir daí, surge um consenso que se baseia na necessidade desta indústria de desenvolver melhor as ações imediatas, para a construção de programas de treinamento eficazes, que possam garantir a manutenção e a melhoria da qualidade de sua força de trabalho.

Observa-se, no entanto, que muitas empresas, inclusive na construção civil, não possuem sistemas de treinamentos formalizados, e, quando possuem, existem deficiências. Essa situação é amplamente conhecida no meio e decorre de alguns fatores, dentre os quais, destacam-se: a dificuldade das empresas em determinar o que se deve treinar, como treinar, e, principalmente, como avaliar os resultados obtidos com programas de treinamentos (NARAYAN; STEELE-JOHNSON, 2007; OLIVEIRA, 2010; TASSE; HRIMECH, 2006; VELADA, 2007).

Outro problema que se observa nas empresas é que as mesmas têm questionado a eficácia das ações de treinamento, buscando avaliar os retornos de seus investimentos. No entanto, muitas abrem mão de treinar seus funcionários, em função do pouco retorno que é

percebido ao final dos programas de treinamento (MUTTI, 1995; WELLS, 2001; FERRÃO; PAVONI, 2001; HOLANDA, 2003; OLIVEIRA, 2007).

De fato, ao se considerar que o investimento das empresas com o treinamento de pessoal é considerável, a necessidade de aferir que tipo de resultado o treinamento provoca na ocupação dos trabalhadores, torna-se condição necessária para avaliar se os recursos investidos estão realmente surtindo o efeito desejado. Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados obtidos a partir de testes estatísticos, para verificar a transferência de conhecimentos adquiridos em programas de treinamento pelos operários de obras em empresas construtoras, com a utilização de Protocolos de Observação Direta – POD.

## Transferência de conhecimento – *Transfer of training*<sup>(1)</sup>

O desafio sempre presente à participação das pessoas, em programas de treinamento, está associado à transferência, dos conhecimentos e habilidades aprendidos às atividades desenvolvidas no ambiente do trabalho. Nesse sentido, as empresas se questionam: Os investimentos efetuados com treinamentos obtêm os retornos esperados? Como resposta a pergunta, Broad e Newstrom (1992) definem o conceito de transferência de conhecimento como sendo a efetiva e contínua aplicação de conhecimentos e habilidades adquiridos em treinamentos (dentro ou fora do ambiente de trabalho), para o local de trabalho.

A definição acima pode sugerir que a transferência de conhecimento é um processo fácil e simples. Na verdade, trata-se de algo bastante complexo e que tem merecido empenho de especialistas, na tentativa de se conhecer os aspectos que influenciam a transferência de conhecimento, de modo a resolver o que Baldwin e Ford (1988) denominaram de *problema de transferência*.

A transferência de conhecimentos (*Transfer of training*), frequentemente, é vista como uma questão de importância na avaliação dos próprios treinamentos. Segundo Van der Klink, Gielen e Nauta (2001) e Cheng e Hampson (2008), a falta de transferência de uma situação de treinamento para o trabalho é um tema muito importante nas pesquisas de desenvolvimento de Recursos Humanos e tem sido apontada como um fator crítico para que o treinamento provoque mudanças no trabalho.

Para Newstrom (1986), transferência de conhecimento é definida como o grau em que os treinandos aplicam, em seu contexto de trabalho regular, os conhecimentos, as habilidades e as atitudes que aprenderam num programa de treinamento.

Numa perspectiva mais atual, a transferência de conhecimento é entendida como um processo complexo que envolve múltiplas variáveis e só ocorre quando o conhecimento e/ou as habilidades anteriores afetam a maneira em que os novos conhecimentos e as habilidades estão sendo aprendidos e executados (TAYLOR, 2000; OLIVEIRA, 2010).

Em qualquer desses conceitos, transferência se refere, principalmente, à influência exercida pelo treinamento sobre o desempenho subsequente do treinando, em tarefa similar àquela aprendida por meio de programa instrucional. Para Oliveira (2010), a eficácia da transferência de conhecimento tem um papel muito importante na determinação da utilidade dos programas de treinamento e no desenvolvimento das organizações.

O que se observa atualmente é que as organizações que avaliam seus programas de treinamento apresentam maiores índices de transferência. Nos artigos mais recentes sobre transferência de conhecimentos, alguns autores destacam a necessidade de se realizar processos de avaliação logo após o treinamento, para dar *feedback* aos treinandos sobre seu desempenho no ambiente de trabalho, bem como revisão e melhoria dos modelos de treinamento de forma a contribuir para que a transferência de conhecimentos seja mais eficaz (BLUME *et al.*, 2010; SAKS; BURKE, 2012).

Outro ponto de grande relevância é que a transferência de treinamento é um tema difundido em pesquisas nacionais e internacionais. Porém, o que se verificou durante a revisão bibliográfica, é que na construção civil é escasso o número de pesquisas. Estudos que explorem esse fenômeno, certamente, podem beneficiar o já existente corpo de pesquisa sobre o assunto e contribuir para preencher a lacuna existente na indústria da construção civil, além de auxiliar no desenvolvimento de programas de treinamento mais eficazes (OLIVEIRA, 2010).

## **Metodologia**

Essa seção apresenta o método científico e o delimitamento da pesquisa, assim como os procedimentos metodológicos utilizados. O trabalho pode ser classificado como um estudo multicase em três empresas construtoras, para verificação e comparação da transferência de conhecimentos adquiridos em programas de treinamentos para operários de obras. Como estudos de caso, foram obtidas diversas fontes de evidência (entrevistas, questionários, documentos e observação direta), para descrição das empresas, dos seus modelos de treinamento e das características do grupo de operários que participavam das atividades de qualificação. Enquanto delineamento para coleta dos dados e verificação da transferência de conhecimentos, a pesquisa pode ser classificada como estudo de campo, com análise

quantitativa realizada por testes estatísticos, através do desenvolvimento e uso de instrumentos de medição (Protocolos de Observação Direta - POD), para reconhecimento dos conhecimentos utilizados por operários no seu ambiente de trabalho.

## **Critérios de seleção e caracterização das empresas e participantes**

Os critérios utilizados na seleção das empresas para a realização do estudo foram: estar com obra em execução com mais de vinte operários; possuir programas de treinamento formalizados para os operários; permitir o acesso da equipe de pesquisa em suas obras e aos funcionários; permitir visitas periódicas aos canteiros de obras, para a coleta de dados; colaborar com a pesquisa, participando de entrevistas e questionários e repassando informações que fossem necessárias para o desenvolvimento da pesquisa.

Participaram desta pesquisa 219 operários das três empresas selecionadas para o estudo. Não houve critérios específicos de escolha e seleção dos participantes. Todos os operários que se encontravam nas obras, no momento da pesquisa, foram convidados a participar de forma voluntária.

Entre os participantes, a idade média era de 36,4 anos, com predominância na faixa etária acima de 40 anos (37,8%). Outras características relevantes da amostra são: começaram a trabalhar na construção, em média, com 21 anos, com concentração na faixa entre 18 a 30 anos (46,2%); 44,7% estão na empresa há pelo menos dois anos e 58,9% trabalham na construção civil há mais de dez anos.

Destaca-se ainda que a média de tempo na função em que atuavam na construção civil, no momento da pesquisa, era de 8,9 anos, sendo que a grande maioria (48,9%) se concentrava na faixa até cinco anos. Segundo os dados da amostra, grande parte dos participantes (93,6%) respondeu ter aprendido o ofício na prática. Ao analisar a renda, verifica-se que 46,6% ganham até 1,5 salários mínimos adotados no Brasil. Em relação à escolaridade dos participantes, a maioria (50,7%) tem o ensino fundamental incompleto e 10,5% dos participantes têm o ensino médio ou terminaram o curso superior. A seguir, apresentam-se algumas informações sobre as empresas, denominadas genericamente por letras (A, B e C), para sigilo quanto à sua identificação.

## **Descrição das empresas participantes**

A empresa A atuava no mercado de construção de edificações residenciais desde 1993. A empresa possuía em todas as obras um Plano de Qualidade, onde eram especificadas características da construção, do

planejamento e dos materiais utilizados. Tem atuação geográfica apenas na cidade de Florianópolis, estado de Santa Catarina. Possuía certificações ISO 9001 e PBQPH – Nível A, e treinamento formalizado para todos os funcionários. A obra estudada possuía 50 funcionários.

A empresa B foi fundada em 1974, na cidade de Florianópolis. Atuava no mercado há 34 anos, construindo obras comerciais e residenciais e mantinha um Sistema de Gestão da Qualidade, através da certificação ISO-9001 e do PBQP-H nível A. Tem atuação geográfica em todo o estado de Santa Catarina e sua política de contratação é de terceirização da mão de obra. A obra, objeto de estudo, tinha 52 operários terceirizados e política de treinamento para todos os funcionários.

A empresa C é uma construtora que atuava no mercado de incorporação e construção de obras residenciais e comerciais. Atuava no mercado da região da grande Florianópolis há 30 anos, construindo obras residenciais e comerciais. A empresa possuía certificação ISO 9000. Tinha como política de contratação a terceirização de funcionários para todos os serviços em obra. A obra estudada contava com 117 funcionários e treinamento sistematizado.

## O modelo de treinamento das empresas

### Treinamento – Empresa A

O treinamento desenvolvido pela empresa está relacionado à aplicação do Programa 5S na construção civil, e é direcionado às questões de melhoria de qualidade e de condições de trabalho dentro dos canteiros de obras. O objetivo do treinamento era orientar os operários na aplicação dos conceitos do Programa 5S, dentro do canteiro, de forma a tornar o ambiente de trabalho agradável, seguro e produtivo.

Na empresa A, o treinamento tinha uma carga horária total de quatro horas, dividida em duas horas teóricas e mais duas horas divididas em reuniões complementares, para verificação situações de não conformidades e palestras motivacionais. Durante as reuniões de não conformidades eram apresentadas as observações feitas durante a vistoria sobre os itens relacionados ao Programa 5S, que não haviam sido cumpridos pelos operários. Não é fornecido material didático impresso aos participantes.

Em relação ao modelo instrucional, as estratégias utilizadas pelo instrutor são apresentações de vídeos e palestras, com utilização de *slides* projetados. A avaliação do treinamento era realizada de forma sistemática, contínua e individual e ocorria mensalmente, através da aplicação de um *check-list* que abordava os princípios do Programa 5S. A empresa adotava, como

forma de recompensa e reconhecimento das equipes detentoras de maiores índices, uma bonificação mensal. Essa bonificação, não representava ganho financeiro e estava vinculada à obtenção de índices acima de 96% de comprometimento com o programa. Era concedida a todos os componentes da equipe uma caixa de chocolates como recompensa.

### Treinamento – Empresa B

O treinamento realizado na empresa tinha como objetivo capacitar os operários para a utilização de uma ferramenta que visa, principalmente, à organização do canteiro e facilitar o desenvolvimento das atividades. Serve também como base para a manutenção do programa de qualidade da empresa e a melhoria das condições de trabalho no canteiro de obras. O programa de treinamento da empresa era chamado Programa D'OLHO<sup>(2)</sup>, nos mesmos moldes do 5S apresentado na empresa A.

O treinamento era realizado pelo instrutor da empresa e oferecido a todos os funcionários. Tinha uma carga horária de duas horas. Era um treinamento diferenciado, pois a cada mês o instrutor realizava uma reunião com todos os funcionários para repassar os conceitos e não conformidades identificadas, em vistoria realizada na obra.

Tanto o engenheiro quanto diretores da empresa participavam do treinamento, apresentando palestras com temas específicos. Não era distribuído material didático impresso aos participantes.

O curso de treinamento era dividido em cinco módulos, em que cada módulo apresenta o conteúdo relacionado a cada letra que forma o nome do programa. Em relação ao modelo instrucional, as estratégias utilizadas eram: a apresentação de fotos projetadas, com ilustrações de situações acontecidas na própria obra, vídeos motivacionais e também palestra realizada pelo instrutor.

A avaliação do treinamento era feita a partir da aplicação de um *check-list* que contém os itens a serem avaliados para cada módulo do programa. Também eram utilizadas fotografias tiradas das equipes no ambiente de trabalho. Essa avaliação era feita mensalmente e era realizada pelo instrutor, sem que as equipes avaliadas tivessem conhecimento prévio da data de observação. Portanto, ocorria de forma sistemática, e o operário era avaliado em seu ambiente de trabalho. Após a avaliação dos resultados, os mesmos eram divulgados por meio de gráficos e tabelas, demonstrando o desempenho das equipes para o engenheiro da obra.

### Treinamento – Empresa C

O treinamento realizado pela empresa C estava relacionado apenas às questões de higiene e segurança no

trabalho, sendo o processo obrigatório a todos os funcionários. Tinha como objetivo desenvolver a capacidade de aplicar e compreender as normas e legislações referentes à segurança no trabalho, visando melhorar as condições de trabalho no canteiro e garantir a segurança e integridade dos funcionários.

O curso de treinamento tinha carga horária de dez horas, dividido em módulos, onde seis horas eram determinadas em programação previamente estabelecida, com apresentação mensal, e as outras quatro horas eram complementares, normalmente cumpridas com treinamentos e com palestras externas. Os assuntos relacionados às palestras externas estavam vinculados às necessidades dos funcionários. Era um treinamento diferenciado em que, além da programação inicial estabelecida, também poderiam ser chamados instrutores externos para dar treinamento sobre temas específicos. Portanto, a carga horária podia ser mudada, dependendo da necessidade da obra e dos funcionários.

Como material instrucional, era utilizada a apresentação de palestras, por meio de recursos audiovisuais, como slides e transparências. Não era fornecido material didático impresso aos participantes.

A empresa não realizava avaliação do treinamento, assim como não apresentava os resultados sobre o cumprimento do estabelecido nos treinamentos. Os responsáveis pela segurança apenas realizavam vistorias em toda a obra, para verificação de não conformidades, não possuindo instrumento sistematizado para avaliação.

## Construção e validação do instrumento de medida

Foram utilizados nesta pesquisa dois instrumentos para coleta de dados. Os instrumentos eram caracterizados como: 1. Perfil dos Participantes - **PEP** e 2. Protocolo de Observação Direta - **POD**.

O Instrumento 1 é constituído de três seções, assim denominadas: **Dados gerais** – onde é solicitado que seja informado o nome do operário, o nome da empresa em que trabalha, o nome e endereço da obra e a data; **Dados pessoais** – onde se solicita, ao participante, as seguintes informações: vínculo empregatício, idade, estado civil e renda pessoal; **Dados profissionais** – onde é solicitado ao participante que responda questões como: função atual na empresa, funções anteriores, se sabe desempenhar outra função na construção civil, idade que começou a trabalhar no setor da construção civil, há quanto tempo trabalha na empresa, tempo na função atual, tempo de serviço na construção civil, formação profissional e grau de instrução.

Os Protocolos de Observação Direta - **POD** objetivam medir se os conhecimentos aprendidos em treinamento estavam sendo efetivamente utilizados pelos operários. Foram desenvolvidos especificamente para cada empresa, a partir dos conteúdos apresentados nos treinamentos e contou-se ainda com a colaboração dos instrutores no momento de validação dos mesmos.

A validação do conteúdo dos protocolos foi feita em três momentos distintos: inicialmente foram construídos os instrumentos com os itens que se achavam importantes e que foram abordados nos treinamentos. Após a construção dos instrumentos foram encaminhados aos instrutores para que os mesmos dessem sugestões e opiniões sobre os itens, bem como fizessem proposta de inclusão de outros (novos) itens que não constavam inicialmente, ou mesmo que propusessem a retirada de itens considerados desnecessários ou irrelevantes.

O segundo momento de validação ocorreu durante o preenchimento dos primeiros instrumentos. No momento da aplicação foram observados alguns itens que estavam incompletos, faltantes ou itens repetidos e foram feitas as modificações. Este momento foi considerado como uma aplicação em estudo piloto.

O terceiro momento foi feito a partir das sugestões dadas e da validação após teste com o estudo piloto. A partir daí, foi criado o documento definitivo utilizado na pesquisa.

Para as empresas A e B, houve a necessidade de criação de seções, com módulos ou partes com conteúdos específicos, para adequação aos modelos adotados por cada empresa nos processos de treinamento. Por essa razão, os PODs dessas empresas estão subdivididos em cinco seções. É importante ressaltar que as seções de número cinco, das empresas A e B, são questões relacionadas às normas do programa de treinamento.

Nas análises estatísticas não foram analisados o Módulo Autodisciplina da empresa A e o Módulo Ordem mantida da empresa B, pois se tratavam de poucos itens e eram relacionados à participação no treinamento.

As seções que compõem os protocolos são associadas a uma escala de concordância: Sim, Não e Não se aplica. O Quadro 1 apresenta a composição dos protocolos, onde constam a designação do instrumento (coluna 1), as seções que fazem parte de cada um dos protocolos (coluna 2), o número de itens a observar no ambiente de trabalho como forma de verificar a transferência (coluna 3) e o número total de itens de cada instrumento.

Quadro 1 – Composição dos Protocolos de Observação Direta - POD

Nome do Instrumento	Seções	Número de itens	Total de itens
Protocolo de Observação Direta Empresa A	1. Organização	11	60
	2. Utilização	15	
	3. Limpeza	16	
	4. Segurança	15	
	5. Autodisciplina	3	
Protocolo de Observação Direta Empresa B	1. Descarte	08	50
	2. Organização	14	
	3. Limpeza	14	
	4. Higiene	11	
	5. Ordem mantida	3	
Protocolo de Observação Direta Empresa C	1. Segurança	19	19

Fonte: Os autores

## Procedimento para coleta de dados

O método de coleta de dados utilizado baseou-se na atuação de um dos pesquisadores, por meio de observações diretas, com o preenchimento dos instrumentos PEP e POD, no próprio ambiente da empresa. Os protocolos de observação direta foram preenchidos durante o desenvolvimento das atividades por parte dos funcionários. Estes não tinham conhecimento do seu conteúdo e não participavam de seu preenchimento. Nesta etapa, o pesquisador observava como os funcionários desenvolviam suas atividades e preenchia o protocolo.

Os protocolos de observação direta foram aplicados em dois momentos. O primeiro momento, denominado Teste, acontecia logo após a participação do funcionário no treinamento e após o preenchimento do Instrumento 01. O segundo momento, denominado Reteste, acontecia no período de 20 a 30 dias após a aplicação do teste.

Ao final, em média, a diferença de tempo entre o teste e reteste foi de três semanas. Esse procedimento foi feito em horários diferentes, para cada funcionário, a fim de identificar, da melhor forma possível, situações relacionadas à medida de tempo, tais como: questões relacionadas ao início da execução das atividades e questões relacionadas ao final da execução.

Cada protocolo foi preenchido também com o código do funcionário e com a data de preenchimento. No segundo protocolo, foi colocada uma letra **R**, simbolizando a reaplicação do teste (Reteste). Exemplos: **A001** e **A001 – R**.

## Procedimento para análise de dados

Para a análise da transferência de conhecimento em cada empresa foram utilizados os dados obtidos com os protocolos de observação direta nos dois momentos de aplicação: teste e reteste. Nas três obras (casos) foi feita

uma preparação (ou organização) dos dados para a análise, realizada da seguinte forma:

- Primeiro os dados foram organizados em uma matriz, com **m** linhas e **n** colunas (ver Quadro 2);
- Os vários itens observados na obra, considerados como representativos da transferência dos conhecimentos esperados dos operários, no ambiente de trabalho, após o treinamento, foram posicionados como as linhas da matriz (primeira coluna) e os dados dos vários operários foram considerados como colunas da matriz (primeira linha);
- Ao final, a matriz era composta por **m** linhas, onde **m** é o número de itens da transferência observada (representativos dos conhecimentos adquiridos no treinamento) e **n** colunas, onde **n** é o número de operários participantes do processo de treinamento observados em cada obra;
- Na parte central da tabela, foram colocados valores 1 (um) se o operário cumpria (transferia) os conhecimentos esperados e 0 (zero) se não cumpria;
- Ao final de cada linha foi calculada a média da obra (caso/empresa), em relação ao item de transferência (**n**), pela fórmula mostrada abaixo - (última coluna destacada em cinza no Quadro 2)

$$T_m(\%) = \left( \frac{(\sum_{i=1}^n X_{mi})}{n} \right) \cdot 100$$

- Esse índice (**T<sub>m</sub>**) representa o % de itens de transferência efetivamente cumpridos pelo conjunto de operários de uma obra, quando comparado ao total de itens de transferência que deveriam ser desenvolvidos (representativos do conteúdo do treinamento realizado).
- Ao final da coluna foi calculada a média de cada operário, em relação ao conjunto de itens de transferência observados que ele deveria cumprir, pela fórmula apresentada abaixo - (última linha destacada em cinza no Quadro 2):

$$Op_n(\%) = \left( \frac{(\sum_{i=1}^m X_{ni})}{m} \right) \cdot 100$$

- Esse índice (**Op<sub>n</sub>**) representa o % de itens de transferência efetivamente cumpridos por um operário, quando comparado ao total de itens de transferência que deveriam ser realizados por ele, no exercício de suas atividades em obra;
- No presente artigo não foram apresentadas análises de médias e dispersão da transferência de conhecimento de operários em cada obra, ou entre o conjunto de operários das três obras, se concentrando na análise de valores e

diferenças apenas em relação ao conjunto do treinamento e aos módulos ou partes dos treinamentos;

- Ao final, foi calculada uma média geral da obra (empresa/caso), que representava o percentual total de itens de transferência efetivamente cumpridos pelo conjunto de operários, quando comparado ao total de itens que deveriam ter sido realizados no ambiente de trabalho, caso todos os conhecimentos desenvolvidos no treinamento tivessem sido cumpridos no exercício das atividades na obra.

Quadro 2 – Quadro auxiliar para análise da transferência após o treinamento

Item	Oper 1	Oper 2	Oper 3	..	Oper n-1	Oper n	Média Tran.
Trans. 1	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	..	X <sub>1(n-1)</sub>	X <sub>1n</sub>	T <sub>1</sub> %
Trans. 2	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>23</sub>	..	X <sub>2(n-1)</sub>	X <sub>2n</sub>	T <sub>2</sub> %
Trans. 3	X <sub>31</sub>	X <sub>32</sub>	X <sub>33</sub>	..	X <sub>3(n-1)</sub>	X <sub>3n</sub>	T <sub>3</sub> %
....	....	....	....	..	....	....	....
Tran.m-1	X <sub>(m-1)1</sub>	X <sub>(m-1)2</sub>	X <sub>(m-1)3</sub>	..	X <sub>(m-1)(n-1)</sub>	X <sub>(m-1)n</sub>	T <sub>m-1</sub> %
Trans. m	X <sub>m1</sub>	X <sub>m2</sub>	X <sub>m3</sub>	..	X <sub>m(n-1)</sub>	X <sub>mn</sub>	T <sub>m</sub> %
Média Operário	Op <sub>1</sub> %	Op <sub>2</sub> %	Op <sub>3</sub> %	..	Op <sub>n-1</sub> %	Op <sub>n</sub> %	Média Geral Emp. %

Fonte: Os autores

Cada obra foi analisada da seguinte forma:

- Comparação de médias finais no teste e reteste: como a medição da transferência foi realizada em dois momentos distintos (teste e reteste), foi feita uma comparação das médias finais nas três obras;

- Com relação a essas duas medições (teste e reteste), a hipótese a ser verificada é se o tempo interfere na transferência de conhecimento dos operários, ou seja, se há manutenção ou alteração significativa de eficácia do treinamento ao longo do tempo, medida pela nota observada no instrumento POD. Para fazer a análise foram realizados Testes T, para amostras pareadas, considerando na análise comparativa p significativo com um valor < 0,05 (Confiabilidade de 95%). A declaração da hipótese é apresentada a seguir:

Ha0 = hipótese nula, ou seja, o tempo entre teste e reteste após o treinamento não afeta a transferência de conhecimento (as médias não diferem entre si);

Ha1 = hipótese alternativa, ou seja, o tempo afeta a transferência de conhecimento ou eficácia do treinamento (as médias diferem entre si);

- Feita a primeira análise, decidiu-se adotar os dois momentos observados (teste e reteste), para compor uma única média nas análises seguintes, tanto para a média geral das empresas, como para as médias de cada um dos módulos;

- Análise da transferência por grupos de itens (módulos): No caso das Empresas A e B, como havia vários módulos, buscou-se verificar a existência de diferenças significativas entre o nível de transferência de conhecimentos entre eles, ou seja, comparação de diferenças da média de cada módulo, medida pelo instrumento POD. Com relação a essa diferença entre desempenho dos módulos das empresas A e B, a hipótese a ser verificada é se a média obtida pelo grupo de operários difere significativamente entre módulos. A declaração da hipótese é apresentada a seguir:

Hb0 = hipótese nula, ou seja, a média das notas do grupo de operários do Modulo Alfa é igual à média do grupo de operários no Módulo Beta, (as médias das notas de módulos distintos não diferem entre si);

Hb1 = hipótese alternativa, ou seja, a média das notas do grupo de operários do Modulo Alfa é diferente da média das notas do Módulo Beta (as médias de módulos distintos diferem entre si);

Para esse teste só são comparados entre si módulos de uma mesma empresa e Alfa é uma letra que representa um módulo, sendo Beta uma letra diferente de Alfa. Nesse caso, a análise estatística constou da realização de testes de *Tukey HSD* e de *Bonferroni*, para verificação se havia diferenças entre os módulos (comparação de múltiplas médias), também se utilizando  $p < 0,05$  (Confiabilidade de 95%). Em todas as análises dos resultados foi usado o pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 17.0.

## Resultados

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir da análise feita com a utilização dos Protocolos de Observação Direta – POD, para medir a transferência de conhecimentos dos operários em cada empresa. Foram analisados 219 operários, distribuídos nas três empresas do estudo. São apresentados os resultados obtidos a partir dos testes de diferenças de médias (Teste T), para identificar possíveis diferenças significativas entre a média da transferência entre as empresas, considerando as notas obtidas através do POD.

Para cada módulo analisado, foi atribuída uma nota, que variava de 0 (zero) a 10 (dez). A nota atribuída na escala de 0 a 10 foi uma equivalência do percentual obtido com a aplicação do instrumento POD, ou seja, um percentual 90% do POD significa uma nota 9. Os módulos eram compostos por vários itens, que eram verificados pelo instrumento POD e que correspondiam ao comportamento esperado pelos participantes do treinamento, no exercício de suas funções, ou seja, os itens analisados referem-se aos conteúdos apresentados, os quais deveriam ser praticados no local de trabalho.

Nas Tabelas 1,2 e 3 apresentam-se os dados referentes às médias de cada módulo e o respectivo desvio padrão (DP), no teste e reteste, média geral de cada módulo e média final dos módulos e respectivo desvios padrão nas empresas A, B e C, respectivamente.

Tabela 1 – Média Teste e Reteste – Empresa A

MÓDULO	1ª MEDIÇÃO Teste		2ª MEDIÇÃO Reteste		MÉDIA FINAL Teste e Reteste	
	$\bar{X}$	DP	$\bar{X}$	DP	$\bar{X}$	DP
Organização	8,78	1,28	9,09	1,03	8,93	0,84
Utilização	9,07	0,64	8,58	0,77	8,82	0,59
Limpeza	8,18	0,97	7,97	0,94	8,07	0,73
Segurança	8,57	1,11	8,86	0,89	8,72	0,70
Média geral	8,65	0,60	8,62	0,56	8,64	0,44

Fonte: Os autores Obs.: Graus de liberdade = 49

Tabela 2 – Média Teste e Reteste – Empresa B

MÓDULO	1ª MEDIÇÃO Teste		2ª MEDIÇÃO Reteste		MÉDIA FINAL Teste e Reteste	
	$\bar{X}$	DP	$\bar{X}$	DP	$\bar{X}$	DP
Descarte	6,64	2,38	7,67	1,93	7,16	1,61
Organização	8,76	1,21	8,51	0,95	8,63	0,86
Limpeza	8,47	1,09	8,53	1,29	8,50	0,89
Higiene	7,88	1,80	8,06	1,70	7,97	1,33
Média geral	7,94	0,90	8,20	0,90	8,1	0,70

Fonte: Os autores. Obs.: Graus de liberdade = 51

Tabela 3 – Média Teste e Reteste – Empresa C

MÓDULO	1ª MEDIÇÃO Teste		2ª MEDIÇÃO Reteste		MÉDIA FINAL Teste e Reteste	
	$\bar{X}$	DP	$\bar{X}$	DP	$\bar{X}$	DP
Segurança	8,21	1,63	8,26	1,47	8,24	1,13

Fonte: Os autores. Obs.: Graus de liberdade = 116

## Resultados da aplicação do POD (teste e reteste)

Para verificar se o tempo influencia nas notas medidas pelo POD, ou seja, se há diferenças significativas entre o teste e o reteste nos módulos da Empresa A e B, foram feitas onze comparações, sendo quatro na empresa A e quatro na empresa B, mais a média geral das três empresas (média final nas empresas A, B e C).

## Comparação de Teste e Reteste nos Módulos das Empresas

Foi feita a análise para cada módulo do treinamento das Empresas A e B e também para a média geral, considerando todos os módulos (nota final).

Conforme podem ser observados na Tabela 4, os resultados obtidos na empresa A permitiram identificar que:

1. Nos Módulos Organização, Limpeza, Segurança e em relação à Média Geral do teste e reteste, observou-se não haver diferença significativa entre as duas condições (Hipótese nula  $H_0$  confirmada). Ou seja, não houve alteração no comportamento médio dos operários, em relação à nota obtida nos itens verificados no protocolo de observação. Em relação ao item Utilização este se apresentou significativamente diferente (Hipótese alternativa  $H_1$  confirmada). Considerando que a média diminuiu, observa-se que para este item o tempo foi desfavorável no comportamento relacionado à transferência dos operários.

A diferença significativa neste módulo pode ser explicada pelo fato de que, passado o treinamento, há uma tendência de haver perda na continuidade da utilização dos conhecimentos. Apesar das médias não apresentarem diferenças muito grandes (9,07 para 8,58) houve mudança no comportamento, quando comparadas a 1ª medição e a 2ª medição.

Tabela 4 – Teste T pareado para a Empresa A

MÓDULO	$\bar{X}$			DP das difer.	Teste T	P
	T	RT	N			
Organização	8,78	9,09	50	,31	1,58	,16
Utilização	9,07	8,58	50	,49	,079	,00*
Limpeza	8,18	7,97	50	,20	1,23	,24
Segurança	8,57	8,86	50	,28	1,44	,17
Média Geral	8,65	8,62	50	,02	,753	,188

\* A diferença de média é significativa para  $p < 0,05$

Fonte: Os autores

Na Tabela 5 estão apresentados os resultados obtidos na empresa B. Os mesmos permitiram observar que:

1. Nos Módulos Organização, Limpeza, Higiene em relação à média geral do teste e reteste, observou-se não haver diferença significativa entre as duas condições, ou seja, não houve alteração no comportamento médio dos funcionários, em relação à nota obtida nos itens verificados no protocolo de observação direta (Hipótese nula  $H_0$  confirmada);

2. No item Descarte houve diferença significativa entre os dois momentos de medição (Hipótese alternativa  $H_1$  confirmada).

Neste caso, a diferença significativa representa uma melhoria no comportamento relacionado à transferência dos funcionários.

Tabela 5 – Teste T pareado para Empresa B

MÓDULO	$\bar{X}$		N	$\bar{X}$ das difer.	DP das difer.	Teste T	P
	T	RT					
Descarte	6,64	7,67	52	-1,02	2,91	-2,53	0,01*
Organização	8,76	8,51	52	0,25	1,33	1,38	0,17
Limpeza	8,47	8,53	52	-0,05	1,60	-0,24	0,81
Higiene	7,88	8,06	52	-0,17	2,29	-0,55	0,58
Média Geral	7,94	8,20	52	-0,24	1,27	-1,39	0,16

\*A diferença de média é significativa para  $p < 0,05$

Fonte: Os autores

Nessas duas empresas os resultados sugerem que, para três módulos dos treinamentos oferecidos, o tempo não interfere no comportamento dos operários. Em cada uma delas apenas um módulo apresenta diferenças significativas.

A Tabela 6 apresenta os dados relativos à empresa C. Em relação à média geral do teste e reteste referente à Segurança, único módulo do treinamento, não houve diferença significativa entre as duas condições. Ou seja, não ocorreu alteração no comportamento médio dos funcionários, em relação à nota obtida nos itens verificados no protocolo de observação direta, na primeira e na segunda medida (Hipótese nula  $H_0$  confirmada).

Tabela 6 – Teste T pareado para Empresa C

MÓDULO	$\bar{X}$		N	$\bar{X}$ das difer.	DP das difer.	Teste T	P
	T	RT					
Segurança	8,21	8,26	117	-0,04	2,11	-0,24	0,80

Fonte: Os autores

## Análise geral dos resultados

De onze testes de comparação entre teste e reteste em nove deles não se observou diferença significativa entre as médias. Ou seja, há uma tendência de não haver alteração de comportamento dos sujeitos em relação à nota obtida nas duas medidas efetuadas. Nos dois casos em que há diferença estatística significativa, os valores absolutos das diferenças das médias não apresentam uma ordem de grandeza elevada (diferenças ente 0,5 e 1,1):

Caso 1: Módulo Utilização (Empresa A): Nota Teste: 9,1 – Nota Reteste: 8,6 (Diferença 0,5)

Caso 2: Módulo Descarte (Empresa B): Nota Teste: 6,6 – Nota Reteste: 7,7 (Diferença: 1,1)

Isso sugere que:

1. O instrumento consegue, de forma efetiva, medir o comportamento dos operários, mesmo nas situações em que apresentam diferenças significativas;

2. Em todos os casos a nota medida pelo instrumento foi considerada satisfatória, visto que a média geral em todos os casos foi superior a 8,0. Isto significa que mais de 80% dos comportamentos esperados estavam sendo praticados no ambiente de trabalho;
3. O fator tempo, ou seja, a distância entre as medidas, cerca de três semanas em média, não alterou significativamente o comportamento dos participantes no ambiente de trabalho;
4. Observou-se, de maneira geral, que houve uma manutenção da transferência ao longo do tempo. Isso pode ser atribuído ao fato de que, nas empresas participantes do trabalho, existe suporte ao uso dos conhecimentos, bem como valorização do treinamento. Esses itens estavam relacionados ao fato de serem empresas certificadas e possuírem um conjunto de políticas que favorecem este comportamento.

Com isso, observou-se a que a maior parte dos conteúdos apresentados nos treinamentos, que deveriam ser utilizados pelos operários, era efetivamente praticada nas atividades cotidianas das obras. Considerados tais resultados, adotou-se a média geral em cada módulo e a média final como representativa do aprendizado e foram utilizadas estas médias para as análises seguintes.

## Resultados da aplicação do POD referente aos conteúdos por empresa

Foram analisadas as notas obtidas pelos funcionários nos conteúdos dos treinamentos das empresas A e B, visto que são as únicas que apresentam o treinamento dividido em módulos, com o objetivo de verificar se existia diferença significativa entre os módulos, em relação ao desempenho médio medido pelo Protocolo de Observação Direta (POD).

A proposta da análise é reconhecer se existe diferença significativa entre as várias médias e se há subconjuntos homogêneos em relação ao desempenho medido pelo instrumento, em relação aos módulos do treinamento. Os testes de *Tukey HSD* e *Bonferroni* foram utilizados para verificar se existem essas diferenças. Para verificar ainda a existência de subgrupos homogêneos de média, utilizou-se o teste de *Tukey HSD*.

### Análise comparativa dos Módulos na Empresa A

Na Tabela 7 apresentam-se os dados referentes aos módulos da empresa A. Verificam-se também na Tabela os dados referentes aos intervalos de confiança de cada módulo. A Tabela 8 mostra os testes estatísticos utilizados para verificar as diferenças de médias entre os módulos de treinamento na empresa A.

Tabela 7 – Dados descritivos e intervalos de confiança da Empresa A

MÓDULOS	A	B	C	D
ITEM	Organização	Utilização	Limpeza	Segurança
$\bar{X}$	8,93	8,82	8,07	8,72
Int. Conf. $\bar{X}_{sup}$	9,17	9,02	8,28	8,86
Int. Conf. $\bar{X}_{inf}$	8,69	8,58	7,88	8,51
DP	0,84	0,59	0,73	0,70
Variância	0,71	0,35	0,53	0,49
Maior valor	10,0	10,0	9,30	10,0
Menor valor	7,10	7,10	5,90	6,90
Mediana	8,90	9,00	8,20	8,80

Fonte: Os autores

Tabela 8 – Testes para avaliar diferença entre módulos de Treinamento – Empresa A

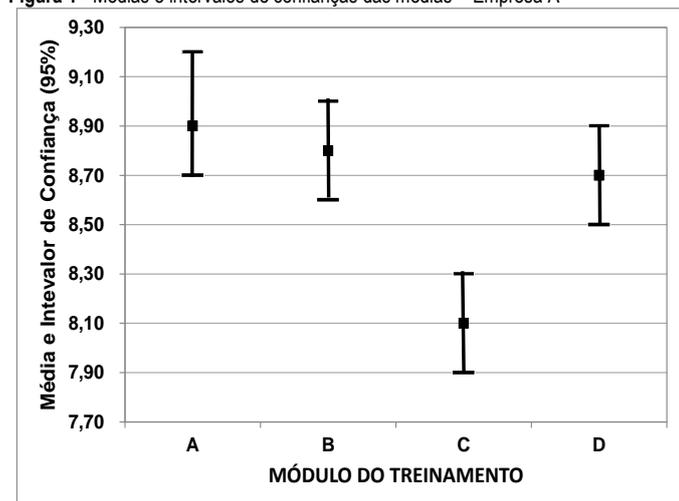
Teste	Mód. Trein.	Módulo a comparar	Diferença de médias	Erro-padrão	Sig.
Tukey HSD	A	B	0,112	0,144	0,864
		C	0,862*	0,144	0,000
		D	0,216	0,144	0,438
	B	C	0,750*	0,144	0,000
		D	0,104	0,144	0,888
		D	0,646*	0,144	0,000
Bonferroni	A	B	0,112	0,144	0,864
		C	0,862*	0,144	0,000
		D	0,216	0,144	0,438
	B	C	0,750*	0,144	0,000
		D	0,104	0,144	0,888
		D	0,646*	0,144	0,000

\* A diferença de média é significativa para  $p < 0,05$

Fonte: Os autores, a partir de análises do software SPSS – Procedimento ANOVA (cabecinhos traduzidos pelos autores)

A Figura 1 apresenta o gráfico que representa as médias e os intervalos de confiança das médias, nos módulos da Empresa A.

Figura 1 - Médias e intervalos de confiança das médias – Empresa A



Fonte: Os autores

A partir da aplicação dos testes estatísticos pode-se observar que:

1. As comparações apresentadas na Tabela 8 demonstram que tanto no teste de *Tukey* quanto no de *Bonferroni*,

existe diferença significativa entre as médias dos módulos;

2. Essa diferença ocorre entre o Módulo A e C, B e C, C e todos os demais e entre D e C;

Essas diferenças são estatisticamente significativas, pelo nível de significância 0,000 associada aos testes, como também pelo intervalo de confiança de 95%. Portanto, verifica-se que os Módulos A, B e D não apresentam diferença significativa ao nível de 0,05 (hipótese nula  $H_0$  confirmada, não havia diferença significativa). No entanto, o Módulo C (Limpeza) apresentou diferença significativa em relação aos outros três módulos (hipótese alternativa  $H_1$ , havia diferença significativa entre média em relação aos demais módulos). A partir dessa análise pode-se constatar que o módulo C está em um patamar ( $\bar{X} = 8,07$ ), e os demais módulos (A, B e D) apresentam outro grupo homogêneo, ou seja, não se pode afirmar que esses três módulos são estatisticamente diferentes entre si.

### Análise comparativa dos Módulos na Empresa B

Os dados referentes aos módulos do treinamento realizado na empresa B estão apresentados na Tabela 9. Nessa Tabela, além dos dados descritivos, também são apresentados os valores dos intervalos de confiança. A Tabela 10 mostra os testes estatísticos utilizados para verificar as diferenças de médias entre os módulos de treinamento na empresa B.

Tabela 9 – Dados descritivos e intervalos de confiança da Empresa B

MÓDULOS	A	B	C	D
ITEM	Descarte	Organização	Limpeza	Sgurança
$\bar{X}$	7,17	8,63	8,50	7,97
Int. Conf. $\bar{X}_{sup}$	7,61	8,87	8,75	8,34
Int. Conf. $\bar{X}_{inf}$	6,71	8,40	8,26	7,60
DP	1,60	0,85	0,89	1,33
Variância	2,59	0,73	0,79	1,77
Maior valor	10,0	10,0	10,0	10,0
Menor valor	3,80	6,30	6,10	3,80
Mediana	7,20	8,80	8,50	8,20

Fonte: Os autores

A Figura 2 apresenta o gráfico com as médias e os intervalos de confiança em torno das médias, nos quatro módulos da Empresa B.

Feita a comparação, observou-se haver diferença significativa entre as médias dos quatro módulos do treinamento da Empresa B.

A partir da aplicação dos testes estatísticos pode-se observar que:

1. As comparações apresentadas na Tabela 10 demonstram que tanto no teste de *Tukey* quanto no de

*Bonferroni*, existe diferença significativa entre as médias dos módulos;

2. Essa diferença ocorre entre o Módulo A e todos os demais, entre o Módulo B e os Módulos A e D, entre os Módulos C e A, entre o Módulo D e os Módulos A e B. Portanto, verificou-se haver três grupos homogêneos: o módulo A apresenta um patamar de  $\bar{X} = 7,17$  (o menor valor); há um segundo grupo homogêneo composto pelos módulos B ( $\bar{X} = 8,63$ ) e C ( $\bar{X} = 8,50$ ), com o maior valor; um terceiro grupo intermediário, formado pelos grupos C e D. Desta forma em relação ao Módulo B (Hb1 confirmada) se constatou a hipótese alternativa em relação aos demais módulos, sendo que em relação aos Módulos B e C prevalece a hipótese nula, assim como também para os Módulos C e D não se pode afirmar que há diferença significativa entre as médias ao nível de 0,05 (Hb0 confirmada). Essa situação também pode ser observada no gráfico da Figura 2, que demonstra as médias e os intervalos de confiança das médias.

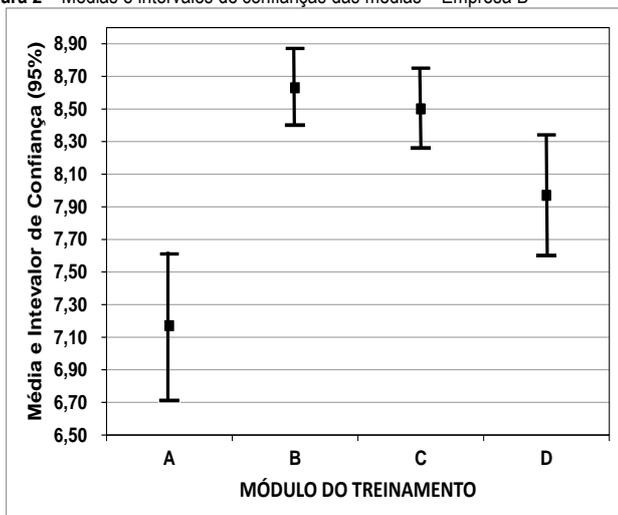
Tabela 10 – Testes para avaliar diferença entre módulos de Treinamento – Empresa B

Teste	Mód. Trein.	Módulo a comparar	Diferença de médias	Erro-padrão	Sig.
Tukey HSD	A	B	-1,467*	0,238	0,000
		C	-1,338*	0,238	0,000
		D	-0,808*	0,238	0,005
	B	C	0,129	0,238	0,949
		D	0,660*	0,238	0,031
		D	0,531	0,238	0,118
Bonferroni	A	B	-1,467*	0,238	0,000
		C	-1,338*	0,238	0,000
		D	-0,808*	0,238	0,005
	B	C	0,129	0,238	1,000
		D	0,660*	0,238	0,036
		D	0,531	0,238	0,160

\* A diferença de média é significativa para  $p < 0,05$

Fonte: Os autores, a partir de análises do software SPSS – Procedimento ANOVA (cabecinhos traduzidos pelos autores)

Figura 2 – Médias e intervalos de confiança das médias – Empresa B



Fonte: Os autores

## Conclusão

É consenso que a avaliação do treinamento tem assumido uma grande importância no âmbito das políticas e práticas de gestão de recursos humanos nas empresas da Construção Civil. Isso ocorre devido à avaliação ser um processo que consiste na medição do sucesso ou insucesso de uma ação de formação, existindo já na literatura algumas abordagens que procuram descrever quais os critérios de sucesso do treinamento.

Em muitos trabalhos acadêmicos esses critérios são entendidos como uma avaliação feita em relação a diversos aspectos do curso ou atividades desenvolvidas, logo após sua realização, por meio de questionários ou instrumentos aplicados aos participantes. O processo de avaliação da transferência de conhecimentos, descrito no presente artigo, aborda o sucesso a partir de uma visão mais complexa: a da observação do efetivo emprego dos conhecimentos e habilidades no ambiente de trabalho, em períodos posteriores ao da realização das atividades.

Dentro dessa perspectiva, o trabalho apresentado demonstra uma importante contribuição para avaliação de treinamentos no setor da construção: o desenvolvimento de um protocolo, sua aplicação e a demonstração das análises a serem feitas para uma avaliação, relacionadas à transferência de conhecimentos e habilidades para os ambientes de trabalho, em processos de formação de operários de obras.

Nesse sentido, o uso de sistemáticas como a desenvolvida e apresentada no artigo possibilitam não só verificar se os comportamentos esperados após os cursos estão efetivamente sendo utilizados no ambiente de trabalho, mas, também, utilizar esse processo para reconhecer valores ainda não satisfatórios e, com isso, propor modificações em módulos ou partes dos treinamentos, caso se queira elevar o patamar médio de transferência dos conhecimentos desenvolvidos nos cursos. Ou seja, os resultados da aplicação de formas de avaliação sistemáticas podem servir de subsídio para as empresas realizarem um processo contínuo de acompanhamento, revisão e proposição de melhorias nos conteúdos, bem como de formas mais adequadas para exposição e realização de atividades.

Com relação aos resultados obtidos nas três obras em que a metodologia foi aplicada, observou-se que o comportamento foi satisfatório em relação ao valor da transferência, ao se verificar os índices medidos através do instrumento POD, em todos os casos analisados. Apenas no módulo A da empresa B havia um valor de 7,17 para uma escala máxima de 10,00. Nos demais módulos e na média geral das três empresas, os conteúdos apresentados nos treinamentos, eram utilizadas adequadamente no ambiente de trabalho, em patamares

próximos ou superiores a 80% do previsto, em relação aos conhecimentos e habilidades apresentados nos treinamentos.

Algumas razões podem ser apontadas para tais resultados: os treinamentos eram bem elaborados, instrutores preparados, material instrucional específico, uso de linguagem compatível com o público, suporte da empresa para o uso dos conhecimentos, empresas que valorizam o treinamento e também o fato de serem empresas certificadas por sistemas de qualidade (PBQP-h ou ISO).

Porém é importante ressaltar que nenhuma pré-medida do uso dos conhecimentos estava disponível antes da realização do treinamento. A avaliação baseou-se somente nas medições efetuadas imediatamente após a intervenção, procurando verificar o grau de transferência alcançado pelos participantes. Diante disso, acredita-se

que a transferência de conhecimentos poderia ser mais significativa caso as medições fossem realizadas antes e depois dos operários participarem de ações de treinamento.

Por fim, destaca-se que, considerada a complexidade do setor e dos ambientes de atuação das empresas da construção civil, há dificuldades para que todo o conhecimento aprendido em programas de treinamento seja efetivamente transferido ou aplicado no trabalho. No entanto, é importante a criação, aplicação e discussão acadêmica sobre processos sistematizados de avaliação, como os desenvolvidos e demonstrados no artigo, para que se possa analisar e melhorar os diversos métodos instrucionais e, desta forma, tornar os treinamentos mais efetivos, contribuindo para competitividade das empresas e melhoria na capacitação dos operários de obras.

---

## Notas

- (1) Na literatura internacional utiliza-se o termo *Transfer of Training*. No presente artigo se utiliza os termos como transferência de treinamento ou transferência de conhecimentos com o mesmo sentido. No entanto, os autores consideram Transferência de Conhecimentos como uma designação mais adequada na atual conceituação de desenvolvimento dos recursos humanos e qualificação de operários de obras.
- (2) O Programa D'OLHO na Qualidade é uma adaptação do Programa de origem japonesa 5S, feita pelo Sebrae brasileiro. A palavra D'OLHO é um acrônimo formado com as primeiras letras dos módulos do curso: Descarte, Organização, Limpeza, Higiene e Ordem mantida.

## Referências

- AGAPIOU, A. A review of recent developments in constructions operative training in the UK. **Construction Management and Economics**. v.16, n. 5, p. 512 –520. 1998. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/014461998372051> . Acesso em: 14 jun. 2009.
- ALWI, S. Training Field Personnel for Small to Medium Construction Companies: An Alternative Tool to Increase Productivity. In: International Group of Lean Construction Conference, 12, 2004, Copenhagen, **Proceedings....** Copenhagen, IGLC, 2004. Disponível em: <http://eprints.qut.edu.au/4492/1/4492.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2008.
- BALDWIN, T. T.; FORD, J. K. Transfer of training: A review and directions for future research. **Personnel Psychology**, v. 4, n.1, p. 63-105, Apr. 1988. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-6570.1988.tb00632.x>. Acesso em: 05 jan. 2008.
- BARONE, R. E. M. Canteiro-Escola: Os embates presentes na educação do trabalhador da construção civil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO: TECNOLOGIA NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS – SOLUÇÕES PARA O TERCEIRO MILÊNIO, São Paulo, 1998, **Anais...** São Paulo: Departamento de Engenharia da Construção Civil - PCC-USP, 1998.
- BLUME, B.D; FORD, J.K, BALDWIN, T.T; HUANG, J.L Transfer of training: A meta-analytic review. **Journal of Management**. v. 36, n. 4, p.1065-1105, jul. 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/0149206309352880>. Acesso em: 16 nov. 2015.
- BROAD, M.L; NEWSTROM, J.W. **Transfer of training: Action-Packed strategies to ensure high payoff from training investments**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1992.
- CHENG, E. W. L; HAMPSON, I. Transfer of training: A review and new insights. **International Journal of Management Reviews**. v. 10, n.4, p. 327-341, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/00483480110380163> . Acesso em: 12 jul. 2011.

FERRÃO, A.M.A.; PAVONI, F.T. Dados sobre a qualificação profissional de trabalhadores da construção civil na região de Campinas (SP). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO. 2., 2001, Fortaleza, **Anais...** Fortaleza: ANTAC, 2001. p. 436-443.

GLOVER, R.W.; LONG, D.W.; HASS, C.T.; ALEMANY, C. Return-on-Investment (ROI) Analysis of Education and Training in the Construction Industry. 1999. **Center for Construction Industry Studies - CCIS**. Report. n. 6. The University of Texas at Austin. Mar.1999. 59p.

HOLANDA, E.P.T. **Novas tecnologias construtivas para produção de vedações verticais: Diretrizes para o treinamento da mão de obra**. 2003. 159 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

MUTTI, C.N. **Treinamento de mão de obra na construção civil: Um estudo de caso**. 1995. 132f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

NARAYAN, A; STEELE-JOHNSON, D. Relationships between prior experience of training, gender, goal orientation and training attitudes. **International Journal of Training and Development**. v. 11, n. 3, p. 166-180, Sept. 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2419.2007.00279.x> . Acesso em: 18 jun. 2009

NEWSTROM, J. W. Leveraging management development through the management development through the management of transfer. **Journal of Management Development**. v. 5, n. 5, p. 33-45. 1986. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/eb051628>. Acesso em: 09 nov. 2015.

OLIVEIRA, A. M. S. S. **Construção e validação de um modelo de transferência do conhecimento com base em treinamento de operários da construção civil**. 2010. 407 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

OLIVEIRA, A. M. S. S. O processo de Gestão de Recursos Humanos nas empresas construtoras de Florianópolis. **Relatório de Pesquisa**. Florianópolis: NPC/GDA/UFSC. 2007.

SAKS, A.M; BURKE, L.A. An investigation into the relationship between training evaluation and the transfer of training. **International Journal of Training and Development**. v. 16, n. 2, p. 118-127, Jun. 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2419.2011.00397.x> . Acesso em: 09 nov. 2015.

TASSE, A.; HRIMECH, M. Increasing learning transfer amongst newly trained employees: The role of the supervisor. In: The Changing Face of Work and Learning. 2003, Alberta, **Proceedings...** Alberta, University of Alberta, 2003. v. 33, p. 96. Disponível em: [http://www.wln.ualberta.ca/events\\_con03\\_proc.htm](http://www.wln.ualberta.ca/events_con03_proc.htm). Acesso em: 15 fev. 2006.

TAYLOR, M. Transfer of learning in workplace literacy programs. **Adult Basic Education: An Interdisciplinary Journal for Adult Literacy Educators**. v. 10, n. 1, p. 3-20. Spring. 2000. Disponível em: <http://www.adulterc.org/proceedings/2000/taylorm1-final.pdf> . Acesso em: 08 jan. 2007

VAN DER KLINK, M. R.; GIELEN, E.W.M.; NAUTA, C. Supervisory support as a major condition to enhance transfer. **International Journal of Training and Development**. v. 5, n. 1, p. 52-63, Mar. 2001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/1468-2419.00121>. Acesso em: 22 fev. 2009.

VELADA, A.R.R. **Avaliação da eficácia da formação Profissional: Factores que afectam a transferência da formação para o local de trabalho**. 2007. 192 p. Tese (Doutorado em Psicologia Social e Organizacional) - Departamento de Psicologia Social e das Organizações, ISCTE-Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Lisboa.

WELLS, J. (Org.). **The construction industry in the twenty-first century: its image, employment prospects and skill requirements**. Report for discussion at the Tripartite Meeting on the Construction Industry in the Twenty-first Century (TMCIT/2001). 2001. Geneve: International Labour Office. 68 p. Disponível em: [http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2001/101B09\\_246\\_engl.pdf](http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2001/101B09_246_engl.pdf). Acesso em: 15 nov. 2008.

---

<sup>1</sup> **Ana Maria de Sousa Santana de Oliveira**

Engenheira Civil. Doutora em Engenharia Civil. Endereço postal: Rua Universitária, 2069. Cascavel, PR, Brasil, 85.819-110.

<sup>2</sup> **Ricardo Rocha de Oliveira**

Engenheiro Civil. Doutor em Engenharia Civil. Endereço postal: Rua Universitária, 2069. Cascavel, PR, Brasil, 85.819-110.