FUNDAÇÃO FRANCISCO MASCARENHAS
FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

SIMONE GOMES FIRMINO DE OLIVEIRA

ANÁLISE DOS RISCOS ERGONÔMICOS DOS TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

PATOS - PB
2012

SIMONE GOMES FIRMINO DE OLIVEIRA

ANÁLISE DOS RISCOS ERGONÔMICOS DOS TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Projeto de pesquisa apresentado a Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso da Fundação Francisco Mascarenhas das Faculdades Integradas de Patos, como requisito parcial para obtenção de diploma de Bacharel em Fisioterapia pelas Faculdades Integradas de Patos.

Orientador: Prof. Esp. Eurico S. T. Liberalino

PATOS – PB
2012

“O único sucesso que vale a pena é aquele que nos dá o direito de no final do dia deitar a cabeça no travesseiro e dormir feliz, sabendo que fomos os seres humanos que poderíamos ter sido.”

Pe. Fábio de Melo

Dedico este trabalho a minha mãe, **Maria do Socorro Gomes de Oliveira,** que é minha fonte de inspiração coragem força e perseverança. Obrigada pelo apoio e por sempre acreditar em mim e na minha capacidade, mesmo quando nem mesmo eu acreditava. E ao meu filho **Heytor Firmino Ramos,** que mesmo tão pequeno, foi capaz de me esperar e superar minha "ausência" nesses primeiros anos de vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter iluminado meu caminho e ter me dado sabedoria para conseguir chegar até aqui e ter conquistado essa vitória em minha vida. Obrigada por todos os momentos vividos durante esse período, todas as alegrias, tristezas, todas as amizades conquistadas, as pessoas encontradas. Por mais esse objetivo alcançado, obrigada Senhor!

A minha mãe, Maria do Socorro Gomes de Oliveira, por estar sempre ao meu lado e ter me incentivado e estimulado a não desistir nunca, mantendo sempre viva minha esperança de vencer e a sempre correr atrás dos meus sonhos. Ao meu pai, Ivanildo Firmino de Oliveira, e aos meus irmãos Rodolfo Gomes e Romário Gomes, por estarem sempre ao meu lado, me ajudando durante essa jornada. Obrigada família!

Aos meus sogros, Rosely Rodrigues e Heleno Ramos, que foram me fortaleceram nos momentos difíceis e festejaram nos momentos felizes, não me deixando desistir do meu objetivo. Obrigada por tudo!

Ao meu marido Wertevan Rodrigues, que esteve comigo nesse caminho e teve paciência para suportar meus momentos de estresse e irritabilidade, mantendo-se ao meu lado em todos os momentos da minha vida.

Ao meu filho, Heytor Firmino Ramos, um pedacinho de gente que, mesmo pequeno, soube esperar por mim sem cobranças, sendo minha fonte de força e inspiração nos momentos que eu pensei não conseguir chegar até o fim. Obrigada meu amor, é por você que estou aqui!

Aos meus tios, Irene Firmino e João Pereira, que me acolheram em sua casa e torceram pelo meu sucesso. Obrigada!

A minha avó, Deodécia Gouveia e a minha tia Celça Maria, que cuidaram do me filho durante os primeiros anos de curso e a todos os meus familiares que estiveram ao meu lado sempre. Obrigada!

A minha turma tão querida que, mesmo tendo altos e baixos compartilhou de momentos maravilhosos e se tornou inesquecível em minha vida. Mas, principalmente as minhas amigas, Maria Jullyana, Lívia Maria e Helena Galdino pela amizade e companheirismo gerados durante esses anos e que vão perdurar além dos tempos de faculdade.

Ao meu grupo de estágio, Silvânia Oliveira, Regineide Leite e Marcílio Gambarra, pelo companheirismo e pelos momentos de alegria e descontração que vivemos.

Ao meu orientador, Eurico Solian, por toda confiança, dedicação, esforço, amizade, mas principalmente paciência, depositados em mim, me ajudando a trilhar esse caminho que não é nem um pouco fácil. Obrigada!

A todos os meus professores por fazerem o elo entre mim e o conhecimento.

A todos que participaram da minha pesquisa, contribuindo para realização do meu trabalho de conclusão de curso.

E, finalmente aos membros da minha banca examinadora pelo tempo e dedicação despendidos a minha pesquisa.

RESUMO

A atividade da construção civil é caracterizada pela utilização de trabalho braçal, pouco mecanizado, exigindo tarefas árduas e complexas, realizadas por trabalhadores que muitas vezes possuem pouco ou nenhum treinamento prévio. Ao lado da importância real que representa para economia mundial, o ramo da construção civil abriga uma realidade dura no que diz respeito às condições de trabalho: é considerado um dos mais perigosos em todo o mundo, inclusive no Brasil, liderando as taxas de acidentes de trabalho fatais, não fatais e anos de vida perdidos. Os riscos ergonômicos geralmente estão ligados a esforços físicos, posturas forçadas e movimentos repetitivos, o que pode causar problemas de coluna e dores musculares nos trabalhadores. O objetivo do presente estudo é realizar uma análise sobre os riscos ergonômicos aos quais os trabalhadores da construção civil estão expostos. Trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória. A população foi formada pelos trabalhadores da indústria da construção civil da cidade de Patos-PB. A amostra foi não probabilística e intencional, constituída por 40 trabalhadores, sendo selecionados no mínimo 50% dos trabalhadores de cada função (encarregado, servente de pedreiro, encanador, pintor, etc.) presentes na obra. A coleta de dados inciou através da observação assistemática do trabalho do obreiro durante 60 minutos, em seguida foram realizados os registros fotográficos e videográficos da(s) tarefa(s), seguidos de uma entrevista estruturada e um questionário bipolar contendo perguntas sobre a opinião dos obreiros sobre o seu trabalho, sobre seu estado físico e mental, e sobre hábitos diários dos mesmos, e finalmente foi utilizado o questionário de fadiga mental de Deliberato (2002), para esclarecer melhor sobre os distúrbios psicológicos que atigem essa classe profissional. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética das Faculdades Integradas de Patos, sob o nº: 252/2011. Após realizada a avaliação dos trabalhadores foi possível observar que os riscos ergonômicos mais presentes na construção civil foram: acidentário, operacional, instrucional, movimentacional, químico-ambiental, físico-ambiental, natural e comunicacional, tendo mais ênfase o acidentário e o operacional. Os resultados encontrados também mostraram que o nível de fadiga mental dos trabalhadores varia de sem risco (0 pontos) e moderado (7 a 9 pontos), onde o risco mais alto foi encontrado na função do guincheiro (7 pontos) e o mais baixo, na função de ajudante de pedreiro (1.33). Porém, apesar de todos os riscos encontrados, os estudo observou que os trabalhadores estão satisfeitos com sua função e se mostraram dispostos para a atividade que realizam.

Palavras-chave: construção civil, riscos ergonômicos, trabalhadores.

ABSTRACT

The civil construction activity is characterized by the use of legwork, little mechanized, requiring arduous and complex tasks performed by workers who often have little or no previous training. Beside the real importance it represents for the world economy, the civil construction sector houses a harsh reality with regard to working conditions: is considered one of the most dangerous in the world, including Brazil, leading rates of fatal industrial accidents, fatal and non-life years lost. Ergonomic risks are usually related to physical exertion, awkward postures and repetitive movements, which can cause back problems and muscle pain in workers. The objective of this study is an analysis of ergonomic risks to which construction workers are exposed. This is a descriptive and exploratory research. The population was formed by workers of the construction industry of the city of Patos-PB. The sample was non-probabilistic and intentional, consisting of 40 workers were selected at least 50% of workers in each function (charge, construction builder, plumber, painter, etc.) Present in the work. Data collection inciou through systematic observation of the work of the worker for 60 minutes, then the records were made of photographic and videographic (s) task (s), followed by a structured interview and a questionnaire containing questions about the bipolar view of workers about their work on their physical and mental habits and on the same day, and finally we used the questionnaire of mental fatigue Deliberato (2002), to clarify about the psychological disorders that atigem this professional class. The study was approved by the ethics committee of the International College of Duck, under No.: 252/2011. After performed the evaluation of workers was possible to observe that more ergonomic hazards present in construction were: Accident, operational, instructional, movimentacional, chemical and environmental, physical, environmental, natural and communicative, with more emphasis on the Accident and operational. The results also showed that the degree of mental fatigue of the working ranges of risk without (0 points), moderate (7-9 points), where the highest risk has been found in the function of guincheiro (7 points) and lower in mason's helper function (1.33). However, despite all the risks found, the studies found that employees are satisfied with their role and were willing to perform the activity.

Keywords: construction, ergonomic hazards, workers.

ANÁLISE DOS RISCOS ERGONÔMICOS DOS TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

SIMONE GOMES FIRMINO DE OLIVEIRA

Aprovado em: ____/____/____

Nota: _____

PROFº. ESP. EURICO SOLIAN TORRES LIBERALINO
FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS
(ORIENTADOR)

PROFª. ESP. TATYANE CAVALCANTE C. DE SOUSA
FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS
(1º MEMBRO)

PROFª. DR. DIRACY DE ARAÚJO VIEIRA
FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS
(2º MEMBRO)

LISTA DE TABELA E QUADROS

Tabela 1: número de trabalhadores por função exercida na construção civil..... 28

Quadro 1: avaliação ocupacional do guincheiro..... 29

Quadro 2: avaliação ocupacional do encarregado..... 30

Quadro 3: avaliação ocupacional do ferreiro..... 31

Quadro 4: avaliação ocupacional do eletricista..... 32

Quadro 5: avaliação ocupacional do carpinteiro..... 33

Quadro 6: avaliação ocupacional do motorista..... 34

Quadro 7: avaliação ocupacional do pintor..... 34

Quadro 8: avaliação ocupacional do encanador..... 35

Quadro 9: avaliação ocupacional do pedreiro..... 37

Quadro 10: avaliação ocupacional do ajudante de pedreiro..... 38

Quadro 11: riscos ergonômicos encontrados na construção civil..... 42

LISTA DE GRÁFICO E FIGURAS

Gráfico 1: nível de fadiga mental dos trabalhadores.....43
Figura 1a: representação fotográfica do risco acidentário na função do encarregado.....30
Figura 1b: representação fotográfica do risco acidentário na função do encarregado.....30
Figura 1c: representação fotográfica do risco acidentário na função do encarregado.....30
Figura 2a: representação fotográfica do risco acidentário na função do eletricista.....32
Figura 2b: representação fotográfica do risco acidentário na função do eletricista.....32
Figura 3a: representação fotográfica do risco químico-ambiental na função do pintor.....35
Figura 3b: representação fotográfica do risco químico-ambiental na função do pintor.....35
Figura 4: representação fotográfica do risco acidentário na função de pedreiro.....38
Figura 5: representação fotográfica do risco acidentário na função de pedreiro.....38
Figura 6: representação fotográfica do risco movimentacional da função do ajudante de pedreiro.....39
Figura 7: representação fotográfica do risco movimentacional da função do ajudante de pedreiro.....39
Figura 8: representação fotográfica do risco movimentacional da função do ajudante de pedreiro..... 39
Figura 9a: representação fotográfica do risco acidentário na função de ajudante de pedreiro.....49
Figura 9b: representação fotográfica do risco acidentário na função de ajudante de pedreiro.....49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 14
2.1 INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL..... 14
2.2 ERGONOMIA..... 15
2.2.1 Ferramentas Ergonomizadoras..... 17
2.3 SEGURANÇA DO TRABALHO..... 18
2.4 HIGIENE OCUPACIONAL..... 19
2.4.1 Riscos Químicos..... 20
2.4.2 Riscos Físicos..... 21
2.4.3 Riscos Biológicos..... 21
2.4.4 Riscos de Acidentes..... 21
2.4.5 Riscos Ergonômicos..... 22
2.5 RISCO ERGONÔMICO NA CONSTRUÇÃO CIVIL..... 22
3 METODOLOGIA 25
3.1 TIPO E LOCAL DE ESTUDO..... 25
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM..... 25
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO..... 26
3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETAS DE DADOS..... 26
3.5 ANÁLISES DE DADOS..... 27
3.6 RISCOS E BENEFÍCIOS..... 27
3.7 PROCEDIMENTO ÉTICO..... 27
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 28
4.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA..... 28
4.2 AVALIAÇÃO OCUPACIONAL..... 28
4.3 FADIGA MENTAL..... 42
4.4 AVALIAÇÃO DA DISPOSIÇÃO DO TRABALHO..... 44
5 CONSIDERAÇÕES 45
REFERÊNCIAS..... 46
APÊNDICES..... 49
APÊNDICE A - Termo de Autorização Institucional..... 50
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido..... 51
APÊNDICE C – Roteiro para entrevista – Avaliação da Disposição no Trabalho..... 52
APÊNDICE D – Questionário de avaliação ocupacional..... 53
APÊNDICE E – Tabela de Classificação e Caracterização do Risco Ergonômico..... 55
APÊNDICE F – Termo de Compromisso do Pesquisador..... 56
ANEXOS..... 57
ANEXO A – Questionário de Fadiga Mental..... 58
ANEXO B – Tabela de Classificação de Riscos Ergonômicos..... 59
ANEXO C – Aprovação do Comitê de Ética..... 61

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil é uma das atividades que mais gera empregos no Brasil, impulsionando grande parte de sua economia. Devido às características sócio-culturais brasileiras, a maioria da população apresenta baixo nível de escolaridade tendo que empregar-se em setores onde não existam muitas cobranças de qualificação profissional (SAAD, 2008).

A construção civil apresenta uma ampla capacidade de empregabilidade por necessitar de um grande número de trabalhadores, e principalmente nas pequenas e médias empresas, não ter exigências quanto ao grau mínimo de escolaridade para as ocupações de pedreiro e servente (IIDA, 2005). Os pedreiros e encarregados de pedreiro apresentam um número muito alto de distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, muitos destes que poderiam ser evitados com mudanças nos materiais, nos equipamentos ou nas práticas de trabalho (ENTZEL; ALBERS; WELCH, 2006).

A ergonomia, de acordo com a *International Ergonomics Association* (2000), é definida como sendo uma disciplina científica que trata da compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, é a profissão que aplica teorias, princípios, dados e métodos em projetos que visam ao bem estar humano e ao desempenho global dos sistemas. Ela tem como objetivo modificar os sistemas de trabalho para adequar a atividade nele existentes às características, habilidades e limitações das pessoas com vistas ao seu desempenho eficiente, confortável e seguro (ABERGO, 2000).

Para Carvalho (2001), “a segurança do trabalho é a ciência e a arte do conhecimento, avaliação e controle dos riscos de acidentes”. Acredita-se que ocorra no mundo cerca de 120 milhões de acidentes de trabalho por ano. Segundo uma estimativa do Banco Mundial a maioria das doenças e acidentes de trabalho, que geram muitas perdas econômicas para países em desenvolvimento, poderiam ser evitadas através de programas preventivos de higiene e segurança do trabalho.

Higiene ocupacional é a ciência e a arte dedicada ao conhecimento, avaliação e controle daqueles fatores ou tensões ambientais, que surgem no ou do trabalho, e que podem causar doenças, prejuízos à saúde ou ao bem-estar, ou desconforto significativos entre trabalhadores ou entre os cidadãos da comunidade (BREVIGLIERO; POSSEBON; SPINELLI, 2010). Os agentes de riscos ocupacionais podem ser dos tipos físico, químico, biológico, psicológico, apresentando-se ainda como situações anti-ergonômicas, entre outras, que em conjunto com o modo pelo qual o trabalho é organizado, podem proporcionar aos trabalhadores um processo laboral arriscado, inseguro e insalubre (ROBAZZI et al., 2005).

Os agentes ergonômicos também podem provocar distúrbios fisiológicos no trabalhador, e os danos causados podem prejudicar a sua produtividade e segurança. São exemplos de agentes ergonômicos o esforço físico intenso, exigência de postura inadequada, situação de estresse físico e/ou psíquico, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalhos em turnos e noturnos, levantamento e transporte manual de peso, monotonia e repetitividade e jornadas de trabalho prolongadas (MORAES, 2010).

A manutenção do bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores em todas as suas ocupações, conforme recomenda a Organização Internacional do Trabalho (OIT), dependerá fundamentalmente do controle eficaz dos riscos existentes nesses locais de trabalho, para que os mesmos não continuem a afetar a saúde do trabalhador (CARVALHO, 2001).

Diante do exposto, o presente estudo fez uma análise sobre os riscos ergonômicos aos quais os trabalhadores da construção civil estão expostos, procurando identificar quais estão mais presentes e quais exercem maior influência sobre a saúde do trabalhador. Foi possível também identificar os riscos ergonômicos presentes nos canteiros de obras, avaliar se houve influencia dos riscos ergonômicos sobre a saúde dos trabalhadores da construção civil, identificar a percepção dos trabalhadores sobre os riscos ergonômicos, bem como apontar qual(is) fator(es) ergonômico(s) mais compromete(m) a saúde dos trabalhadores da construção civil e identificar se os riscos ergonômicos exercem influência sobre a saúde mental dos trabalhadores da construção civil.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O mercado de trabalho no Brasil vem sofrendo profundas transformações, nas últimas décadas, especialmente com o aumento do número de desempregados e a queda da qualidade dos vínculos de trabalho, evidente no crescimento da participação de trabalhadores não registrados. Dados do Banco Mundial indicam que 50% da mão-de-obra não rural brasileira estão no mercado informal da economia. Isto tem acontecido de modo mais significativo nas grandes cidades, onde os trabalhos sem carteira assinada correspondiam a 87% dos empregos no período de 1992 a 2002 (IRIART et al., 2008).

A atividade da construção civil é caracterizada pela utilização de trabalho braçal, pouco mecanizado, exigindo tarefas árduas e complexas, realizadas por trabalhadores que muitas vezes possuem pouco ou nenhum treinamento prévio, e o aprendizado acontece ao passo que o trabalhador é inserido no canteiro de obras, onde aprende a função de servente através da observação dos colegas de trabalho (IIDA, 2005). Nesse processo, acaba contraindo todos os vícios de trabalho que o trabalhador observado possuía, e, assim conforme Cassarotto, Gontijo e Milito (1997) não existe formalização dos procedimentos nas diversas tarefas que compõem as atividades em um canteiro, pois os próprios operários mantêm o controle sobre as ferramentas utilizadas no local de trabalho, o aprendizado dos novatos, a produtividade, o ritmo e a qualidade do trabalho exercido.

A terceirização da mão de obra é um sistema muito empregado na construção civil, principalmente pelas pequenas empresas. Neste sistema o operário é responsável direto por sua remuneração. É utilizado o sistema de contratação por etapas, de maneira que quando uma parte é concluída, acontece o pagamento proporcional ao serviço realizado. Sendo esta uma atividade precariamente remunerada, o trabalhador se vê obrigado a manter altos índices de produtividade para que sua remuneração seja satisfatória (SAAD, 2008).

Assim, como relata o autor supracitado, por sua própria natureza requer de seus colaboradores grandes índices de esforço físico e prática de tarefas árduas para realização de muitas de suas atividades. O canteiro de obras é um inóspito local de trabalho devido à fadiga física, gerada por uma grande quantidade de trabalhos manuais.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (BRASIL, 2009), em 2007, as 110 mil empresas do setor ocuparam mais de 1,8 milhões de pessoas, o

que gerou gastos de R$ 30,6 bilhões com o pessoal empregado, dos quais R$ 20,7 bilhões foram em salários, retiradas e outras remunerações, o que gerou uma média mensal de 2,3 salários mínimos. Ainda de acordo com essa mesma fonte as empresas de construção civil realizaram obras e serviços no valor de R$ 128,0 bilhões e conseguiram receita operacional líquida de R$ 122,7 bilhões em 2007, isso mostra que, o setor proporcionou participação de 5,0%, com avanço de 13,5% da formação bruta de capital fixo.

Ao lado da importância real que representa para economia mundial, o ramo da construção civil abriga uma realidade dura no que diz respeito às condições de trabalho: é considerado um dos mais perigosos em todo o mundo, inclusive no Brasil, liderando as taxas de acidentes de trabalho fatais, não fatais e anos de vida perdidos (SANTANA, OLIVEIRA, 2004; SANTANA, NOBRE, WALDVOGEL, 2005).

Apesar disso, é um dos setores com menor desenvolvimento e mais tradicionais da indústria brasileira e mundial. Porém nos últimos tempos, a indústria da construção civil passou por várias influências políticas e econômicas como as privatizações das empresas estatais, os efeitos da globalização, a diminuição da influência do Estado no mercado, a variação da moeda, o aumento da taxa de juros, as cobranças do governo aos programas de qualidade, o aumento da competitividade, diminuição dos riscos nos investimentos e a diminuição das margens de lucro das companhias (NASCIMENTO; SANTOS, 2003).

A oferta de mão de obra para a construção civil é considerável, pois, normalmente não exige um grau muito elevado de escolaridade. Os trabalhadores que não conseguem se adaptar a este modelo de produção são substituídos. Sabendo disto, os operários acabam realizando as tarefas recebidas sem grandes exigências. Eles sofrem a pressão constante do desemprego, da substituição rápida, sem ter garantias, e acabam aceitando esta forma de cumprimento do trabalho e suas exigências produtivas (SAAD, 2008).

2.2 ERGONOMIA

O surgimento da ergonomia data de 1949, na Inglaterra, quando diversos profissionais durante a II Guerra Mundial se viram preocupados com as condições do mundo do trabalho, e resolveram de mobilizar para melhorar a produtividade e as condições de vida da população. E assim surgiu a Sociedade de Pesquisa em Ergonomia (IIDA; SILVA, 2005). Porém o neologismo ergonomia só foi proposto em 1950 que vem do grego e significa: “as regras para se organizar o trabalho” (COUTO, 1995; IIDA, 2005).

A ergonomia é uma ciência nova, que possui pouco mais de meio século de existência, e ainda é pouco conhecida, mas já é considerada nos meios acadêmicos e tecnológicos de grande importância para qualificar os locais de trabalho. Inclusive ela já pode ser encarada como matéria prima básica para a manutenção da saúde do trabalhador, visto que está tornando os ambientes de trabalho cada vez mais seguros e saudáveis. Ela tem como objetivo principal a humanização do trabalho que pode ser conseguida através da adaptação das condições laborais às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de acordo com a tarefa a ser executada, de modo que possa proporcionar, ao mesmo tempo, conforto, segurança e a possibilidade de um desempenho eficiente (CARVALHO, 2001).

Para Iida (2005) a ergonomia é "o estudo da adaptação do trabalho ao homem". O trabalho tem uma abordagem bastante ampla, pois o ambiente de trabalho representa um conjunto de fatores interdependentes que atuam sobre a qualidade de vida das pessoas e também no próprio resultado do trabalho, que vai além das máquinas e equipamentos utilizados para transformar os materiais, incluindo toda a situação em que ocorre o relacionamento entre o ser humano e o seu trabalho, ou seja, não apenas o ambiente físico, mas também aspectos organizacionais de como esse trabalho são programados e controlados para produzir resultados desejados (DELIBERATO, 2002; GONÇALVES; XAVIER; KOVALESKI, 2005).

Segundo a *Internatinonal Ergonomics Association* a ergonomia se divide em: física, cognitiva e organizacional. A ergonomia física ocupa-se das características da anatomia humana, antropologia, fisiologia e biomecânica relacionadas com a atividade física. A ergonomia cognitiva trata da ergonomia dos aspectos mentais como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora, relacionados com as interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema. A ergonomia organizacional ocupa-se da otimização dos sistemas sócio-técnicos, abrangendo as estruturas organizacionais, políticas e processos (IIDA, 2005; MORAES; MONT'ALVÃO, 2007).

A ergonomia estuda aspectos como: fatores humanos, ambientais, informações, organização, consequências do trabalho. E refere-se a aplicações práticas de tais conhecimentos oportunizando a redução de acidentes, doenças ocupacionais, erros, fadiga e estresse no trabalho, aumentando a produtividade e o bem-estar, porém não é aplicação de receita, pois para realidades e necessidades diferentes também é necessário que exista pesquisas diferentes (SILVA, 2009).

2.2.1 Ferramentas Ergonomizadoras

A ergonomia é uma ferramenta fundamental em qualquer processo de produção e projeto, de um ambiente ou qualquer produto que tenha contato direto com o homem. Sendo assim, segundo Moraes e Mont'Alvão (2007) a intervenção ergonomizadora pode ser dividida em grandes etapas:

Apreciação ergonômica: é a primeira fase da intervenção ergonomizadora, onde é feito o mapeamento dos problemas da empresa. Nessa fase é realizada a sistematização do sistema homem-tarefa-máquina e a delimitação dos problemas ergonômico-posturais (MORAES; MONT'ALVÃO, 2007). Esta fase é de observações, entrevistas e registros dos operadores no seu local de trabalho, e termina com o parecer ergonômico, que é a apresentação ilustrada dos problemas e disfunções do sistema homem-tarefa-máquina (DI GIOVANNI; SILVEIRA, [s.d]).

Diagnose ergonômica: são aprofundados os estudos sobre os problemas com maior prioridade, que são aqueles que causam maior desgaste ao homem, assim como testa as predições a partir da análise da tarefa (SEIXAS; MOTA, 2008). É o momento das observações sistemáticas das atividades da tarefa, dos registros de comportamento, em situação real de trabalho, que podem ser realizadas através de gravações em vídeo, entrevistas estruturadas, verbalizações e aplicam-se questionários e escalas de avaliação (MORAES; MONT'ALVÃO, 2007).

Projetação ergonômica: trata de adaptar as estações de trabalho, equipamentos e ferramentas às características físicas, psíquicas e cognitivas do trabalhador/ operador/ usuário/ consumidor/ manutenidor/ instrutor. Avaliação, validação e/ou testes ergonômicos: retornam aos trabalhadores/ operadores/ usuários/ consumidores/ manutenidores/ instrutores, os argumentos e alternativas projetuais. Compreende as simulações e avaliações através de modelos e testes (MORAES; MONT'ALVÃO, 2007; SOARES, 2008).

Segundo Veronesi (2008), existem várias maneiras para analisar o posto de trabalho que podem auxiliar na investigação e no diagnóstico das situações em que se encontra o trabalho em sua atividade laboral. Dentre elas existem algumas que são mundialmente utilizadas para análise e diagnóstico das condições de trabalho:

- O método OWAS (Ovaco Working Analise System) é um modelo simples para registro e análise de posturas corporais em situações ocupacionais. Através desse modelo, é possível realizar uma análise relativamente rápida de um grande número de posturas, identificando as que oferecem risco de lesão, principalmente para a coluna

vertebral. O sistema analisa diferentes segmentos do corpo como tronco, membros superiores e inferiores. Os dados colhidos são registrados e interpretados, indicando ou não a necessidade de intervenção naquela área.

- A ferramenta RULA é um método capaz de fazer uma avaliação rápida de força e movimento músculo-esquelético nas posturas laborais. O método analisa as amplitudes de movimento das articulações de importância para a avaliação, utilizando pontuações que são levadas para três tabelas, dependendo da região do corpo para avaliar a exposição aos fatores de risco. Além disso, o método pode avaliar o trabalho muscular estático e as forças exercidas pelos segmentos que estão em análise.
- O método NIOSH é uma ferramenta que analisa o risco músculo-esquelético do segmento lombar em atividades laborais de levantamento e transporte de cargas. O mesmo faz uma análise das condições biomecânicas que a atividade de levantamento e transporte de carga exige associado com o peso de manuseio. Nos casos em que o peso está acima do limite indicado, acontecerá um *score* final e a interpretação correspondente ao risco músculo-esquelético do segmento lombar.
- Os *check-list* são questionários formados por perguntas com respostas objetivas como “sim” ou “não”, e cada resposta apresenta um valor adequado. No final do questionário somam-se os valores correspondentes nas respostas marcadas. Essa soma chegará a um valor final que é chamado de *score* final, e cada valor tem uma interpretação. Esse método avalia, em sua maioria, os aspectos biomecânicos que as atividades exigem dos trabalhadores e o impacto na saúde funcional dos mesmos.

2.3 SEGURANÇA DO TRABALHO

Do ponto de vista funcional, segurança do trabalho é um conjunto de medidas e ações aplicadas para prevenir acidentes e doenças ocupacionais nas atividades das empresas ou estabelecimentos. Essas medidas e ações têm caráter técnico, educacional, médico, psicológico e motivacional, e um indispensável fundamento de medidas e decisões administrativas favoráveis (NASCIMENTO, 2007). Além de ser uma obrigação legal para a empresa, a segurança do trabalho é também uma atividade de valor técnico, administrativo e econômico para a organização e que pode trazer numerosos benefícios para os empregados, sua famílias e para a sociedade (PACHECO JR, 2000; COSTA, 2006).

Os primeiros serviços de segurança do trabalho foram organizados, há décadas e espontaneamente por empresas mais interessadas no assunto, quase sempre em conseqüência

das atividades iniciadas pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). De início indeciso, sem planejamento, sem definição de responsabilidades, esses serviços adquiriram vícios e implantaram conceitos errôneos, que até hoje refletem negativamente na atuação e na aceitação dessa atividade no contexto administrativo de muitas empresas. Mesmo capacitado, e bem–intencionado, o profissional pode não ter oportunidade de apresentar melhor desempenho, em face desses problemas que emperram o desenvolvimento das atividades prevencionistas (NASCIMENTO, 2007).

A segurança do trabalho é um componente do processo de produção, primordial no planejamento de uma empresa preocupada não só com lucros e redução de trabalho, como em preservar seu patrimônio humano e material, garantir a satisfação de seus clientes e apresentar padrões adequados de produtividade com qualidade de serviços. Do ponto de vista funcional, segurança do trabalho é um conjunto de medidas e ações aplicadas para prevenir acidentes e doenças ocupacionais nas atividades das empresas ou estabelecimentos (COSTA, 2006).

A segurança no trabalho e saúde do trabalhador deve ser vista como investimento, como um ‘negócio’ para a organização. Pois, a partir do momento que a segurança do trabalho atua na prevenção das perdas, decorrem aspectos positivos nas condições de trabalho, e conseqüentemente, na redução dos índices de acidentes e conseqüentes custos, proporcionando benefícios para os trabalhadores, para as empresas e para a sociedade (SILVA, 2009).

2.4 HIGIENE OCUPACIONAL

Segundo a *American Conference of Governemental Industrial Higyenists* a higiene ocupacional, também conhecida como higiene do trabalho ou higiene industrial pode ser definida como a ciência e a arte devotadas à antecipação, ao reconhecimento, à avaliação e ao controle dos fatores ambientais e agentes ‘tensores’ originados durante a execução do trabalho, que podem causar enfermidades, prejuízos à saúde e bem-estar, ou significante desconforto e ineficiência entre os trabalhadores ou entre os cidadãos da cidade BREVIGLIERO; POSSEBON; SPINELLI, 2010).

Para que o desenvolvimento econômico e social sustentável seja possível, a exposição a estes agentes e fatores de risco deve ser evitada ou controlada, sendo esta uma das principais contribuições da higiene ocupacional. Por isso ela é dividida em quatro fases distintas: a antecipação dos riscos, onde é realizada a avaliação dos riscos potenciais e estabelecimento das medidas preventivas; o reconhecimento dos riscos, onde é realizado o levantamento

detalhado de informações e de dados sobre o ambiente de trabalho; a avaliação de riscos, que consiste na avaliação quantitativa dos agentes reconhecidos no ambiente de trabalho; e o controle de riscos, que consiste na eliminação ou redução dos potenciais de exposição antecipados, reconhecidos e avaliados no ambiente de trabalho (CARVALHO, 2001).

Os fatores de risco podem ser classificados em: riscos ergonômicos que de acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (2001) decorrem da organização e gestão do trabalho. Os riscos mecânicos e de acidentes são aqueles ligados à falta de proteção do trabalhador, falta de equipamentos de proteção individual, aparelhamento inadequado, arranjo físico, ordem e limpeza do ambiente de trabalho, sinalização, rotulagem de produtos e outros que podem levar a acidentes do trabalho; riscos químicos, que são as substâncias ou agentes químicos; riscos físicos, que são aqueles que se apresentam sob a forma de energia; os riscos biológicos, que são formas vivas ou produtos e substâncias delas derivados (CARVALHO, 2001).

2.4.1 Riscos Químicos

A Norma Reguladora do Ministério do trabalho e Emprego Nº 9 considera risco químico as substâncias compostas ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, ou pela natureza da atividade de exposição possam ter contato com a pele ou serem absorvidos pelo organismo por ingestão. Os agentes químicos existentes no ambiente laboral, quando em contato com o organismo do trabalhador, podem exercer duas ações: ação localizada, quando atuam somente na região do contato; e ação sistêmica, quando são absorvidos e distribuídos dentro do organismo, afetando diversos órgãos e tecidos (MORAES, 2010).

Os agentes químicos podem ser classificados de diversas formas, porém as classificações de maior interesse da higiene ocupacional são quanto à forma de apresentação que são: gases, vapores, aerodispersóides (poeira, fumos, névoa e neblina); e quanto aos efeitos sobre o organismo que são: irritantes (primário e secundário), asfixiantes (simples ou mecânicos e químicos), anestésicos e narcóticos, sistêmicos, pneumoconióticos, alergizantes, cancerígenos e produtores de dermatoses (CARVALHO , 2001). Existem algumas substâncias frequentemente encontradas no ambiente de trabalho que podem produzir danos à saúde do trabalhador: monóxido de carbono, metais pesados, solventes, sílica, fumaças, gases e vapores tóxicos, agrotóxicos e radiações ionizantes (IIDA, 2005).

2.4.2 Riscos físicos

A Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego Nº 9 considera riscos físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores. Esses riscos são gerados pelos agentes que tem capacidade de modificar as características físicas do meio ambiente. Os agentes físicos se caracterizam por: exigirem um meio de transmissão (em geral o ar) para propagarem sua nocividade; agirem mesmo sobre indivíduos que não têm contato direto com a fonte do risco; e, ocasionarem lesões crônicas ou mediatas aos indivíduos expostos. A gravidade depende da concentração do agente no ambiente laboral. Alguns exemplos de agentes físicos são: ruídos, temperaturas extremas, umidade. Vibrações, radiações ionizantes e não ionizantes e pressões anormais (MORAES, 2010).

2.4.3 Riscos biológicos

A Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego Nº 32 define como agentes biológicos os microorganismos, geneticamente modificados ou não, as culturas de células, os parasitas, as toxinas e os príons. Entende-se por risco a probabilidade de ocorrência de algum evento, portanto risco biológico é a probabilidade de exposição ocupacional ao agente biológico (MORAES, 2010).

São considerados contaminantes biológicos todos os seres vivos, sejam animais ou vegetais e todas aquelas substâncias deles derivadas, presentes no posto de trabalho e que podem provocar efeitos negativos na saúde dos trabalhadores tais como processos infecciosos, tóxicos ou alérgicos (CARVALHO, 2001). Os microorganismos podem ser divididos em quatro grupos: - baixo risco individual e coletivo que são microorganismos que nunca foram descritos como agentes causais de doença para o homem; - risco individual moderado e risco coletivo limitado que são microorganismos que podem provocar doenças ao homem; - risco individual elevado e risco coletivo baixo que podem causar enfermidades graves ao homem; - agentes que causam graves doenças ao homem e representam um sério risco para a coletividade (MORAES, 2010).

2.4.4 Riscos de acidentes

Considera-se risco de acidente todas as condições de construção, instalação e funcionamento de uma empresa. São exemplos de risco de acidente: arranjo físico

inapropriado, máquinas e equipamentos sem proteção adequada, ferramentas defeituosas ou uso inadequado, armazenamento impróprio, ordem e limpeza inadequadas do ambiente de trabalho, falha de sinalização, trabalho com eletricidade e outros (MORAES, 2010).

No Brasil, várias pesquisas vêm focalizando acidentes de trabalho, apresentando não apenas estimativas de morbimortalidade, mas também fatores de risco e macro-determinantes político-sociais, fundamentais para a compreensão das especificidades desses eventos, e a promoção de ações efetivas (SANTANA; NOBRE; WALDVOGEL, 2005).

2.4.5 Riscos Ergonômicos

Os riscos ergonômicos geralmente estão ligados a esforços físicos, posturas forçadas e movimentos repetitivos, o que pode causar problemas de coluna e dores musculares nos trabalhadores. Esses riscos podem estar presentes em postos de trabalho mal projetados em geral e com trabalho estático e repetitivo (PORTO, 2000). Segundo Moraes e Mont'Alvão (2007) os riscos ergonômicos pode ser classificados em 20 categorias, conforme ANEXO B.

Os agentes ergonômicos podem provocar distúrbios psicológicos e fisiológicos no trabalhador, e os danos causados podem prejudicar a sua produtividade e segurança. A Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego Nº 17 estabelece alguns parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores proporcionando conforto, segurança e desempenho eficiente (MORAES, 2010).

Muitos produtos e postos de trabalho inadequados provocam estresses musculares, dores e fadiga que, às vezes podem ser resolvidas com providências simples, como o aumento ou redução da altura da cadeira ou da mesa, melhoria do *layout* ou concessão de pausas no trabalho. Muitas vezes, os trabalhadores assumem posturas inadequadas devido ao projeto deficiente das máquinas, equipamentos, postos de trabalho e também, as exigências da tarefa. O redesenho dos postos de trabalho para melhorar a postura promove redução da fadiga, dores corporais, afastamento do trabalho e doenças ocupacionais (IIDA, 2005).

2.5 RISCOS ERGONÔMICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A ergonomia dentro do contexto da construção civil em nível nacional é uma ciência pouco utilizada quando comparada a outros países. Vêem-se poucas tentativas de ergonomização em canteiros de obras. Muito deste fato deve-se a maior dificuldade de adaptação ergonômica em postos de trabalho não fixos. As adaptações ergonômicas em

canteiros de obras devem ser feitas de modo com que possam ser transferidas, quando a tarefa em um posto de trabalho é terminada. Desta forma, assim como os postos de trabalho as adaptações ergonômicas devem ser dotadas de mobilidade, para que assim exista a possibilidade de acompanharem o operário (SAAD, 2008).

Quando um trabalho é realizado de maneira inadequada, pouco programada, sabe-se que este afeta diretamente a saúde do trabalhador, através de diversas patologias músculo esqueléticas (RIBEIRO et al., 2004). Couto (1995) relata que não existem lesões se não houver fatores da condição antiergonômica do posto de trabalho e da atividade.

É necessária a realização uma avaliação detalhada a respeito dos tipos de posturas que os trabalhadores utilizam para realização de uma determinada atividade, para análise dos movimentos estáticos e dinâmicos que estes realizam e assim se faça a adequação destes para diminuição dos riscos de comprometimento da saúde (SAAD, 2008).

Para Iida (2005, p. 169):

> "Uma simples observação visual não é suficiente para analisar essas posturas detalhadamente, sendo necessário empregar técnicas especiais de registro e análise destas posturas" (IIDA, 2005, p. 169).

Pode-se observar que no trabalhador da construção civil há a presença de uma vasta quantidade de movimentos estáticos, movimentos repetitivos, flexões de cervical, flexões e rotações laterais acentuadas de tronco, sempre com o posicionamento ortostático associado (SAAD, 2008).

Segundo Iida (2005, p. 166):

> "A postura em pé é altamente fatigante, pois exige muito trabalho estático e neste posicionamento o coração encontra maiores resistências para bombear o sangue para os extremos do corpo. Outro dano associado a este posicionamento diz respeito ao aparecimento de estase venosa e dificuldade de retorno venoso do sangue, aumentando o risco do aparecimento de varizes em membros inferiores".

O setor da construção civil conta com uma norma específica, a NR-18, que regulamenta a Segurança e Medicina do Trabalho na Indústria da Construção Civil. No entanto, apenas 50% dos canteiros de obra atendem aos preceitos de segurança do trabalho. O descumprimento nas instalações de andaimes e proteções periféricas é o que mais se destaca. Essa observação explica a permanência das quedas de altura como causa principal dos

acidentes fatais (MANGAS; GOMEZ; COSTA, 2008). Apesar disso, são raros os estudos sobre riscos ou doenças ocupacionais na construção civil, possivelmente devido à alta rotatividade, ao alto grau de informalidade dos contratos de trabalho e a subnumeração nos registros ocupacionais que tornam difícil a identificação de populações definidas, ou o uso de dados secundários, comuns na epidemiologia ocupacional (SANTANA; OLIVEIRA, 2004).

Um dos problemas que ocorre entre trabalhadores da construção civil é o fato dos mesmos subestimarem os riscos existentes no ambiente de trabalho, fato esse que ocasiona uma necessidade de treinamento e conscientização quanto aos riscos existentes em cada situação de trabalho bem como a forma correta de prevenção de acidentes do trabalho (RIBEIRO et al., 2004). O risco de acidente no trabalho na construção civil é tido como essencial à ocupação, o que leva alguns trabalhadores a naturalizá-lo. O acidente, para ser considerado "grave", tem que evitar que o trabalhador continue desempenhando sua atividade. Esses trabalhadores têm consciência dos riscos a que estão expostos, mas, como as medidas de proteção não os evitam totalmente, terminam por dispensá-las para não carregar um símbolo concreto dos perigos presentes no seu trabalho (IRIART et al., 2008).

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO E LOCAL DE ESTUDO

Esta pesquisa foi do tipo descritiva e exploratória, sendo que segundo Dyniewicz (2009) a pesquisa descritiva tem como finalidade observar, descrever, classificar, explorar e interpretar fenômenos ou fatos; já a exploratória busca esclarecer e proporcionar uma visão geral em dimensões mais ampliadas sobre um determinado fato.

Quanto à forma abordagem, tratou-se de um estudo quali-quantitativo, levando em consideração que a "pesquisa quantitativa prevê a mensuração de variáveis pré-estabelecidas para verificar e explicar sua influência sobre outras mediante a análise da frequencia de influências e correlações estatísticas" (CHIZZOTTI, 2000). E a pesquisa qualitativa, segundo Dyniewicz (2009), baseia-se na premissa de que o conhecimento sobre as pessoas só é possível a partir da descrição da experiência humana como ela é vivida e definida pelos próprios atores.

A pesquisa se procedeu atráves de um levantamento bibliográfico pregresso e atual sobre o tema insvestigado para melhor compreensão sobre o assunto e fatos já estudados. Posteriomente deu continuidade através de observação direta para familiarização com o processo ocupacional do trabalhador da construção civil e, em seguida, se procedeu o levantamento de dados em campo (no local de trabalho do objeto de estudo – canteiros de obras), através de questionários, entrevistas, check-lists e registro de imagens da tarefa.

Foi realizada durante o primeiro semestre (entre fevereiro e junho) de 2012, em quatro canteiros de obras (devidamente autorizados mediante apêndice A) da cidade de Patos-PB. Para escolha destes, adotamos como critério o porte dos mesmos, onde foram classificadas em "pequeno porte" (construção com no máximo 10 trabalhadores em atividade) e "grande porte" (que contém mais de 10 trabalhadores em atividade).

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM

A população foi formada pelos trabalhadores da indústria da construção civil da cidade de Patos-PB. A amostra foi não probabilística e intencional, constituída por 40 trabalhadores, sendo selecionados no mínimo 50% dos trabalhadores de cada função (mestre de obra, servente de pedreiro, encanador, pintor, etc.) presentes na obra. Foram escolhidos

seis trabalhadores em obras de “pequeno porte” (n=12) e 14 em obras categorizadas como de “grande porte”.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Como critérios de inclusão dos trabalhadores na pesquisa foi necessário consentimento do responsável pela obra com relação à realização da pesquisa, assinando o Termo de Autorização da Instituição (APENDICE A); Que os trabalhadores estivessem de livre consentimento à participação na mesma e terem assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (APÊNDICE B); Que os trabalhadores estivessem presentes na obra por no mínimo três vezes por semana; E estivessem em atividade durante o período da pesquisa.

Os mesmos deveriam ser excluídos da pesquisa quando não houvesse consentimento em participar da pesquisa; Quando não estivessem presentes na obra nos dias de visita do pesquisador; Quando não estivessem presentes na obra pelo tempo mínimo estabelecido pela pesquisa; Quando houvesse absenteísmo do trabalhador por mais de 20 dias; A obra foi excluída quando houve período de inatividade da mesma de pelo menos 20 dias no decorrer da pesquisa.

3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados teve início através da observação assistemática do trabalho do obreiro durante 60 minutos para compreensão do processo de trabalho e catalogação das tarefas executadas pelo mesmo durante um dia de trabalho. Em seguida foram realizados os registros fotográficos e videográficos da(s) tarefa(s), para posterior análise e identificação da problemática que atinge o objeto de estudo. Em seguida foi realizada entrevista estruturada contendo perguntas expostas no apêndice C deste trabalho. Após a entrevista, foi realizado um questionário bipolar (APÊNDICE D) contendo perguntas sobre a opinião dos obreiros sobre o seu trabalho, sobre seu estado físico e mental, e sobre hábitos diários dos mesmos. Para esclarecer melhor sobre os distúrbios psicológicos que atigem essa classe profissional, foi utilizado o Questionário de Fadiga Mental (ANEXO A) proposto por Deliberato (2002).

Todas essas coletas foram realizadas em visita ao local de trabalho do profissional, sendo as observações e registro de imagens realizadas durante sua jornada de trabalho e a realização das entrevistas e questionários em horários fora da jornada de trabalho.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Como análise opinativa, os dados da amostra foram analisados, tabulados e graficados utilizando os softwares Microsoft Word 2010 e o SPSS v.16. A análise da frequência foi feita através da estatística descritiva e análise subjetiva das respostas apresentadas. Os resultados foram apresentados através da representação fotográfica do problema identificado e da Tabela de Classificação e Caracterização do Risco Ergonômico (APÊNDICE E).

3.6 RISCOS E BENEFÍCIOS DA PESQUISA

A realização desta pesquisa representou um risco mínimo para a saúde e/ou integridade dos trabalhadores participantes da mesma, partindo do pressuposto de que possa ter havido algum tipo de constrangimento durante o preenchimento dos questionários.

Este estudo trouxe benefícios para os trabalhadores da construção civil, pois ele gerou uma base de dados atualizada sobre o assunto, como também foi feito o reconhecimento e uma análise minuciosa dos riscos ergonômicos a que os trabalhadores da construção civil estão expostos. Com isso foi possível planejar e realizar propostas de intervenção adequadas e eficazes desses riscos, tornando esses postos de trabalho mais seguros assim como melhorando a qualidade dos serviços prestados e a vida desses trabalhadores.

3.7 PROCEDIMENTO ÉTICO

A realização deste estudo considerou a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde que rege sobre a ética da pesquisa envolvendo seres humanos direta ou indiretamente, assegurando a garantia de que a privacidade do sujeito da pesquisa será preservada. Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos. Após a concessão de sua aprovação, todos os sujeitos envolvidos na pesquisa assinaram ao TCLE, que foi impresso em duas vias, uma para o pesquisado e outra para o pesquisador. A preservação da privacidade dos sujeitos foi garantida por meio do Termo de Compromisso do Pesquisador (APÊNDICE F).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi constituída por 40 trabalhadores do sexo masculino que executam diversas funções nos canteiros de obras das quatro construções que fizeram parte da pesquisa. As funções avaliadas estão descritas na tabela a seguir:

Tabela 1: Número de trabalhadores por função exercida na construção civil

FUNÇÃO	QUANTIDADE DE TRABALHADORES
GUINCHEIRO	01
ENCARREGADO	01
FERREIRO	01
ELETRICISTA	02
CARPINTEIRO	02
MOTORISTA	01
PINTOR	02
ENCANADOR	01
PEDREIRO	10
AJUDANTE DE PEDREIRO	19
TOTAL	**40**

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

4.2 AVALIAÇÃO OCUPACIONAL

Os quadros a seguir mostram a avaliação dos riscos ocupacionais existentes na construção civil, onde foi possível a semelhança entre os riscos encontrados, mas também foi possível observar alguns diferenciais de acordo com a função exercida pelo trabalhador. A avaliação foi realizada por meio de um questionário contendo 18 questões (APÊNDICE D), elaboradas a partir da tabela de classificação de riscos ergonômicos de Moraes & Mont'Alvão (2007), que consta no ANEXO B.

Diante da avaliação realizada, foi possível observar que os riscos ergonômicos mais presentes na construção civil foram: acidentário, operacional, instrucional, movimentacional, químico-ambiental, físico-ambiental, natural e comunicacional, tendo mais ênfase o acidentário e o operacional.

Quadro 1: Avaliação ocupacional do guincheiro

OBREIRO	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO ERGONÔMICO	PROBLEMA	CONSTRANGIMENTOS DA TAREFA
GUINCHEIRO	Comunicacional	Falta de dispositivo de comunicação à distância	Dificuldade de comunicação entre os trabalhadores bem como aumento da distância percorrida pelos mesmos para realização das tarefas.
	Físico-ambiental	Temperatura fora dos níveis permitidos	Dificuldade de concentração e cansaço físico.
	Químico-ambiental	Partículas de poeira e produtos tóxicos fora dos limites permitidos.	Alergias e doenças respiratórias.
	Acidentário	Falta de equipamentos para combate a incêndio e emergência e de proteção para uso de máquinas.	Risco de lesões e acidentes no local de trabalho e dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente.
	Operacional	Repetitividade e monotonia	Estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa.

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

O quadro 1 mostra a classificação dos riscos ergonômicos encontrados na avaliação ocupacional do guincheiro, em que pode-se observar o risco comunicacional, que ocorre devido à falta de dispositivo de comunicação à distância, podendo gerar entre outros aspectos, a dificuldade de comunicação entre os trabalhadores, bem como o aumento da distância percorrida pelos mesmos para a realização das tarefas. Outro risco encontrado foi o físico-ambiental, que acontece devido à tempertura do local estar fora dos limites recomendados, gerando assim uma dificuldade maior de concentração na tarefa como também o aumento do cansaço físico do trabalhador. Observou-se também o risco químico-ambiental, que ocorre em virtude de partículas de poeira e produtos tóxicos em excesso presentes no local de trabalho, isso pode gerar tanto alergias como também outras doenças respiratórias no trabalhador. Ainda foi encontrado o risco acidentário, causado por falta de equipamentos de proteção para incêndio, acidentes e também de proteção para uso de máquinas, acarretando assim um maior risco de lesões e acidentes de trabalho, como também uma maior dificuldade de socorro à possíveis vítimas de acidente.

Quadro 2: Avaliação ocupacional do encarregado

Obreiro	Classificação do risco ergonôm.	Problema	Constrangimentos da Tarefa
ENCARREGADO	Comunicacional	Falta de dispositivos de comunicação à distâcia	Dificuldade de comunicação entre os trabalhadores bem com aumento da distância percorrida pelos mesmos para realização das tarefas.
	Físico-ambiental	Temperatura fora dos níveis permitidos	Dificuldade de concentração, diminuição da disposição para o trabalho e cansaço físico.
	Natural	Exposição excessiva a raios solares	Afecções da pele, dificuldade de concentração na tarefa e cansaço físico.
	Acidentário	Precariedade de andaimes, rampas e escadas.	Risco de acidentes no local de trabalho e dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente.

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Figuras 1a, 1b e 1c: representação fotográfica do risco acidentário na função do encarregado.





O quadro 2 mostra os riscos ergonômicos encontrados durante a avaliação ocupacional do encarregado da obra. Durante a avaliação foi possivel observar os seguintes riscos: comunicacional, causado pela falta de dispositivos de comunicação à distância, podendo acarretar uma dificuldade maior de comunicação entre os trabalhadores bem como o aumento da distância percorrida por eles para realização das tarefas; risco físico-ambiental, que pode acontecer por causa das altas temperaturas no ambiente de trabalho, prejudicando assim a concentração do trabalhador nas tarefas a serem realizadas e também aumento do cansaço físico dos mesmos, diminuindo sua disposição para o trabalho; foi averiguada a existência também do risco natural, devido à exposição excessiva a raios solares, que pode levar o trabalhador a ter lesões na pele e dificultando sua concentração na realização das tarefas; e, por fim o risco acidentário, causado pela precariedade de andaimes, rampas e escadas

(como ilustrado nas figuras 1a, 1b e 1c), podendo acarretar acidentes no local de trabalho e também uma dificuldade maior de socorro a possíveis vítimas de acidentes.

Quadro 3: Avaliação ocupacional do ferreiro

Obreiro	Classificação do risco ergonôm.	Problema	Constrangimentos da Tarefa
FERREIRO	Comunicacional	Falta de dispositivo de comunicação à distância	Dificuldade de comunicação entre os trabalhadores bem com aumento da distância percorrida pelos mesmos para realização das tarefas.
	Físico-ambiental	Temperatura fora dos níveis permitidos	Dificuldade de concentração e cansaço físico.
	Químico-ambiental	Partículas de poeirae produtos tóxicos fora dos limites permitidos	Alergias e doenças respiratórias.
	Natural	Exposição excessiva ao sol	Afecções da pele, dificuldade de concentração na tarefa e cansaço físico.
	Acidentário	Falta de equipamentos de combate a incêndio e emergência	Risco de acidentes no local de trabalho e dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente.
	Operacional	Repetitividade e monotonia	Estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa.

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Analisando o quadro 3 é possível ver os riscos ergonômicos encontrados durante a avaliação ocupacional do ferreiro, que foram: risco comunicacional, devido à falta de dispositivos de comunicação à distância, causando uma dificuldade de comunicação entre os trabalhadores, como também uma aumento da distância percorrida por eles para realização das tarefas; o risco físico-ambiental, que pode ocorrer devido à elevada temperatura do local dificultando a concentração nas tarefas e aumentando o cansaço físico dos trabalhadores; o risco químico-ambiental, que pode ocorrer devido à partículas de poeira e de produtos tóxicos existentes no local de trabalho, acarretando diversas alergias e outras doenças respiratórias; o risco natural, que é causado pelo excesso de exposição ao sol, podendo gerar afecções de pele, dificuldade de concentração nas tarefas e cansaço físico; o risco acidentário, que pode acontecer por falta de equipamento para incêndio e emergência, podendo gerar risco de acidentes no local de trabalho, bem como dificuldade no socorro à vítimas de possíveis acidentes; e, por fim o risco operacional, que é causado pela monotonia e repetitividade das tarefas, causando assim estresse, cansaço mental e dificuldade para realizar as tarefas.

Quadro 4: Avaliação ocupacional do eletricista

Obreiro	Classificação do risco ergonôm.	Problema	Constrangimentos da Tarefa
ELETRICISTA	Comunicacional	Falta de dispositivo de comunicação à distância	Dificuldade de comunicação entre os trabalhadores bem com aumento da distância percorrida pelos mesmos para realização das tarefas.
	Químico-ambiental	Partículas de poeirae de produtos tóxicos fora dos limites permitidos	Alergias e doenças respiratórias.
	Acidentário	Falta de equipamentos de combate a incêndio e emergência	Risco de choque elétrico, incêndio e dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente.
	Operacional	Repetitividade e monotonia	Estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa.

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Figuras 2a e 2b: representação fotográfica do risco acidentário na função de eletricista





O quadro 4 mostra a avaliação ocupacional da função do eletricista, onde foram encontrados os seguintes riscos: comunicacional, causado pela falta de dispositivos de comunicação à distância, que podem causar dificuldade de comunicação entre os trabahadores, bem como o aumento da distância percorrida pelos trabalhadores para realização das tarefas; o risco químico-ambiental, que pode ocorrer devido ao excesso de partículas de poeira e de produtos tóxicos fora dos limites permitidos, presentes no local de trabalho, isso pode causar alergias e outras doenças respiratórias; risco acidentário, causado pela falta de equipamento de proteção de incêndios e emergência, que pode acabar causando incêndios, acidentes no local de trabalho e também dificuldade de socorro à vítimas

de possíveis acidentes; e o risco operacional, causado por monotonia e repetitividade das atividades da tarefa, gerando assim estresse, cansaço físico e dificuldade de realização das tarefas.

Quadro 5: Avaliação ocupacional do carpinteiro

Obreiro	Classificação do risco ergonôm.	Problema	Constrangimentos da Tarefa
CARPINTEIRO	Comunicacional	Falta de dispositivo de comunicação à distância	Dificuldade de comunicação entre os trabalhadores bem com aumento da distância percorrida pelos mesmos para realização das tarefas.
	Movimentacional	Levantamento e transporte de cargas pesadas.	Lesões musculares e na coluna vertebral.
	Químico-ambiental	Partículas de poeira fora dos limites permitidos	Alergias e doenças respiratórias.
	Natural	Exposição excessiva ao sol	Afecções da pele, dificuldade de concentração na tarefa e cansaço físico.
	Acidentário	Falta de equipamentos de combate a incêndio e emergência	Risco de incêndio e acidentes no local de trabalho e dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente.
	Operacional	Repetitividade e monotonia	Estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa.

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

O quadro 5 descreve os riscos ergonômicos encontrados na função de carpinteiro, os quais foram: risco comunicacional, que ocorre devido a falta de dispositivos de comunicação à distância, causando dificuldade de comunicação entre os trabalhadores bem como aumento da distância percorrida pelos mesmos para realização das tarefas; o risco movimentacional, causado pelo levantamento e transporte de cargas pesadas, causando assim lesões musculares e na coluna vertebral; risco químico-ambiental, que ocorre por partículas de poeira e produtos tóxicos fora dos limites permitidos, podendo ocasionar alergias e doenças respiratórias; risco natural, que ocorre por exposição excessiva ao sol, levando a afecções de pele, dificuldade de concentração na tarefa e cansaço físico; o risco acidentário, causado por falta de equipamentos para incêndio e emergência, podendo ocasionar risco de incêndio e acidentes no local de trabalho e também dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente; e o risco operacional que pode ser devido à repetitividade e monotonia, causando estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa.

Quadro 6: Avaliação ocupacional do motorista

Obreiro	Classificação do risco ergonôm.	Problema	Constrangimentos da Tarefa
MOTORISTA	Movimentacional	Levantamento e transporte de cargas pesadas	Lesões músculares e na coluna vertebral.
	Acidentário	Falta de equipamentos de combate a incêndio e emergência	Risco de incêndio e acidentes no local de trabalho e dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente.
	Operacional	Repetitividade e monotonia	Estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa.
	Instrucional	Falta de treinamento para os trabalhadores.	Dificuldade de entendimento das tarefas e erros durante sua execução.

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

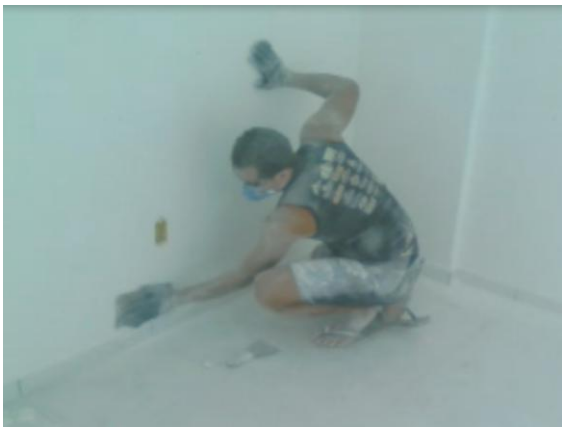
O quadro 6 mostra a avaliação ocupacional da função do motorista, onde foram encontrados os riscos: movimentacional, que acontece por levantamento e transporte de cargas pesadas, levando a lesões músculares e na coluna vertebral; acidentário, causado por falta de equipamentos para incêndio e emergência levando a risco de incêndio e acidentes no local de trabalho e dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente; operacional, que acontece por causa da repetitividade e monotonia das atividades, causando assim estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa; e instrucional que ocorre por falta de treinamento para os trabalhadores, que pode causar dificuldade de entendimento das tarefas e erros durante sua execução.

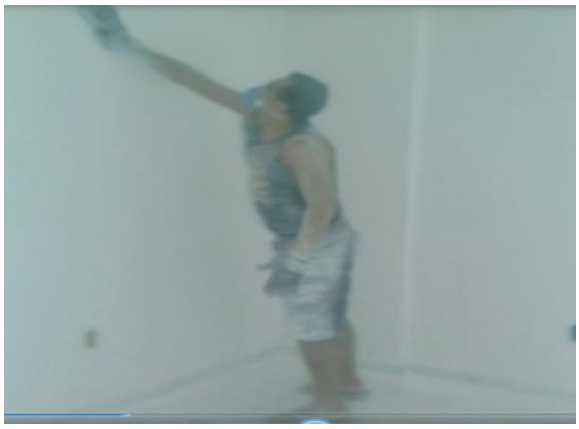
Quadro 7: Avaliação ocupacional do pintor

Obreiro	Classificação do risco ergonôm.	Problema	Constrangimentos da Tarefa
PINTOR	Químico-ambiental	Partículas de poeira e produtos tóxicos fora dos limites permitidos	Alergias, doenças respiratórias e tegumentares
	Operacional	Repetitividade e monotonia	Estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa.
	Instrucional	Falta de treinamento para os trabalhadores.	Dificuldade de entendimento das tarefas e erros durante sua execução.

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Figuras 3a e 3b: representação fotográfica do risco químico-ambiental na função de pintor





O quadro 7 mostra o resultado da avaliação ocupacional da função do pintor, que mostrou os seguintes riscos existentes durante a realização das tarefas: químico-ambiental, que acontece quando há partículas de poeira e produtor tóxicos fora dos limites permitidos, acarretando alergias, doenças respiratórias e tegumentares (conforme ilustrado nas figuras 3a e 3b); operacional, ocasionado pela repetitividade e monotonia das tarefas, podendo causar estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa; e instrucional, que acontece quando há falta de treinamento para os trabalhadores, podendo dificultar o entendimento das tarefas e causar erros durante sua execução.

Quadro 8: Avaliação ocupacional do encanador

Obreiro	Classificação do risco ergonôm.	Problema	Constrangimentos da Tarefa
ENCANADOR	Comunicacional	Falta de dispositivo de comunicação à distância	Dificuldade de comunicação entre os trabalhadores bem com aumento da distância percorrida pelos mesmos para realização das tarefas.
	Movimentacional	Levantamento e transporte de cargas pesadas.	Lesões músculares e na coluna vertebral.
	Químico-ambiental	Partículas de poeirae produtos tóxicos fora dos limites permitidos	Alergias e doenças respiratórias.
	Natural	Exposição excessiva ao sol	Afecções da pele, dificuldade de concentração na tarefa e cansaço físico.
	Acidentário	Falta de equipamentos para incêndio e emergência	Risco de incêndio e acidentes no local de trabalho e dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente.
	Operacional	Repetitividade e monotonia	Estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa.
	Instrucional	Falta de treinamento para os trabalhadores.	Dificuldade de entendimento das tarefas e erros durante sua execução.

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

No quadro 8 é possível ver os riscos ergonômicos encontrados durante a avaliação ocupacional da função de encanador. São eles: comunicacional, causado pela falta de dispositivo de comunicação à distância, o que pode levar a dificuldade de comunicação entre os trabalhadores bem com aumento da distância percorrida pelos mesmos para realização das tarefas; movimentacional, causado pelo levantamento e transporte de cargas pesadas, causando lesões músculares e na coluna vertebral; químico-ambiental, que ocorre devido a presença de partículas de poeirae produtos tóxicos fora dos limites permitidos, causando alergias, doenças respiratórias e tegumentares; natural, quando há exposição excessiva ao sol, o que pode causar afecções da pele, dificuldade de concentração na tarefa e cansaço físico; acidentário, quando há falta de equipamentos para incêndio e emergência, podendo acarretar risco de incêndio e acidentes no local de trabalho e dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente; operacional, que acontece por repetitividade e monotonia das tarefas causando estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa; instrucional quando não há treinamento para os trabalhadores, dificultando o entendimento das tarefas e podendo provocar erros durante a execução das mesmas.

Quadro 9: Avaliação ocupacional do pedreiro

Obreiro	Classificação do risco ergonôm.	Problema	Constrangimentos da Tarefa
PEDREIRO	Comunicacional	Falta de dispositivo de comunicação à distância	Dificuldade de comunicação entre os trabalhadores bem com aumento da distância percorrida pelos mesmos para realização das tarefas.
	Químico-ambiental	Partículas de poeira e produtos tóxicos fora dos limites permitidos	Alergias, doenças respiratórias e tegumentares
	Natural	Exposição excessiva ao sol	Afecções da pele, dificuldade de concentração na tarefa e cansaço físico.
	Operacional	Repetitividade e monotonia	Estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa.
	Acidentário	Falta de dispositivos de proteção para manuseio de máquinas e equipamentos de emergência.	Choque elétrico, incêndio, cortes, acidentes de trabalho e dificuldade no socorro às possíveis vítimas de acidentes.
	Movimentacional	Levantamento e transporte de cargas pesadas, freqüência de movimentação dos objetos a levantar ou transportar.	Lesões músculares e na coluna vertebral.
	Acional	Dimensões, conformação e acabamento, que prejudicam a apreensão e acarretam pressões localizadas e calos.	Lesões de pele e musculoesqueléticas

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

O quadro 9 representa os riscos encontrados na avaliação ocupacionais da função do pedreiro, os quais foram: comunicacional que ocorre por falta de dispositivo de comunicação à distância gerando uma dificuldade de comunicação entre os trabalhadores bem com aumento da distância percorrida pelos mesmos para realização da tarefas; químico-ambientais, quando há presença partículas de poeira e produtos tóxicos fora dos limites permitidos, podendo gerar alergias, doenças respiratórias e tegumentares; natural, que ocorre quando há exposição excessiva ao sol, causando afecções da pele, dificuldade de concentração na tarefa e cansaço físico; operacionais, causados por repetitividade e monotonia das tarefas, gerando estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa; acidentários, quando há falta de dispositivos de proteção para manuseio de máquinas e

equipamentos de emergência, causando assim risco de choque elétrico, incêndio, acidentes de trabalho e dificuldade no socorro às possíveis vítimas de acidentes (conforme ilustrado nas figuras 4 e 5), e também o risco acional causado por dimensões, conformação e acabamentos que prejudicam a preensão e acarretam pressões localizadas e calos que podem gerar lesões de pele e também musculoesqueléticas.





Figuras 4 e 5: representação fotográfica do risco acidentário e acional na função de pedreiro

Quadro 10: Avaliação ocupacional do ajudante de pedreiro

Obreiro	Classificação do risco ergonôm.	Problema	Constrangimentos da Tarefa
AJUDANTE DE PEDREIRO	Movimentacional	Transporte de cargas pesadas e frequência de movimentação dos objetos a levantar e transportar.	Lesões músculares, traumas por esforço repetitivo e lesões na coluna vertebral.
	Físico-ambiental	Temperatura fora dos níveis permitidos	Dificuldade de concentração e cansaço físico.
	Natural	Exposição excessiva a raios solares	Afecções da pele, dificuldade de concentração na tarefa e cansaço físico.
	Acidentário	Falta de equipamentos para os trabalhadores, para incêndio e emergência.	Risco de acidentes no local de trabalho e dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente.
	Operacional	Repetitividade e monotonia	Estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa.

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

Figuras 6, 7 e 8: representação fotográfica do risco movimentacional da função do ajudante de pedreiro





Figura 9a e 9b: representação fotográfica do risco acidentário na função do ajudante de pedreiro




O quadro 10 mostra a avaliação feita com a função de ajudante de pedreiro, em que foram encontrados os seguintes risco ergonômicos: movimentacional, causado por transporte de cargas pesadas e frequência de movimentação dos objetos a levantar e transportar, gerando assim lesões músculares, traumas por esforço repetitivo e lesões na coluna vertebral (conforme ilustrado nas figuras 6,7 e 8); físico-ambiental quando a temperatura está fora dos níveis permitidos, dificultando a concentração dos trabalhadores na tarefa e aumentando o cansaço físico; natural , quando há exposição excessiva ao sol, causando assim afecções da pele, dificuldade de concentração na tarefa e cansaço físico; acidentários, quando há falta de equipamentos para os trabalhadores, para incêndio e emergência, gerando assim risco de

acidentes no local de trabalho e dificuldade para socorro de vítimas durante um possível acidente (conforme ilustrado nas figuras 9a e 9b); operacional, quando há repetitividade e monotonia das tarefas, causando estresse, cansaço mental e dificuldade de realização da tarefa.

Em estudo realizado com trabalhadores de edificações verticais, verificou-se que não existe nenhum tipo de treinamento e/ou esclarecimento fornecido pelas empresas, com relação às recomendações ergonômicas de levantamento e transporte de cargas e, desconhecem os procedimentos corretos para se efetuar o levantamento e/ou transporte de cargas, bem como as consequências advindas de procedimentos incorretos para tal (ARAÚJO; MEIRA, 1997). O que está de acordo com esta pesquisa no que diz respeito ao risco instrucional encontrado nas funções de encanador, pintor e motorista.

Saurin e Guimarães (2001) em seu estudo com 21 trabalhadores da construção civil em obras de edifício residencial e reforma de edifício industrial, identificaram a presença de falta de segurança no elevador de carga, cinto de segurança frouxo e falta de escadas para descer do telhado em casos de emergência, o que caracteriza o risco acidentário também encontrado nessa pesquisa nas funções de encarregado, ferreiro, eletricista, carpinteiro, motorista, encanador, pedreiro e ajudante. Assim como o transporte de sacos de cimento e as "giricas" inadequadas para transporte de carga de grandes dimensões, que caracterizam o risco movimentacional, que também foi mostrado nessa pesquisa nas funções de ajudante, encanador, motorista e carpinteiro. E, por fim, muita poeira e ar de má qualidade, risco químico-ambiental também mostrado na função de guincheiro, pintor, ferreiro, eletricista, carpinteiro, encanador e pedreiro.

Um estudo feito com 9 trabalhadores da construção civil entre pedreiros e serventes, constatou risco movimentacional (identificado nesta pesquisa nas funções de ajudante, encanador, motorista e carpinteiro) durante as atividades de pegar a massa do balde e pegar os tijolos, devido principalmente as posições realizadas pela coluna vertebral. Durante estas atividades, o trabalhador realiza constantemente movimentos de tronco com torção e inclinação da coluna para conseguir pegar a massa e os tijolos, pois estes ficam posicionados paralelos ao corpo e ao nível do solo (SAAD; XAVIER; MICHALOSKI, 2006).

Em uma pesquisa analisando os principais serviços da construção civil, foi feito um levantamento de dados sobre os principais riscos encontrados nessa atividade, entre eles pode-se destacar: acidentes com serra circular, com transporte e manuseio de ferragens, quedas em serviços sobre andaimes, poços de elevadores e balancins, uso de equipamentos e máquinas improvisadas e sem proteção, gerando risco acidentário (como encontrado nas funções de

encarregado, ferreiro, eletricista, carpinteiro, motorista, encanador, pedreiro e ajudante). Também foram vistos, poeira durante a utilização da betoneira, gases e vapores de solventes, semelhante ao risco químico-ambiental encontrado nas funções de guincheiro, pintor, ferreiro, eletricista, carpinteiro, encanador e pedreiro. Já a temperatura excessiva das caldeiras e ambientes confinados está de acordo com o risco físico-ambiental visto nas funções de guincheiro, encarregado, ferreiro e ajudante de pedreiro; assim como pela exposição excessiva ao sol mostrando a presença de risco natural (STEFANO, 2008).

Em um estudo realizado com 42 trabalhadores da construção civil distribuídos entre os cargos de pedreiro, carpinteiro e ferreiro foi possível detectar risco como posturas inadequadas, movimentos repetitivos e levantamento de carga, encontrados também nessa pesquisa. Porém a amostra da presente pesquisa foi além e observou esse risco também nas funções de ajudante, encanador e motorista (MESQUITA; CARTAXO; NÓBREGA, 1997).

Mesmo com todos esses dados encontrados ainda foi possível observar que alguns aspectos ainda não foram estudados dentro das atividades desenvolvidas na construção civil, como é o caso dos riscos comunicacionais e operacionais descritos nessa pesquisa, não sendo encontrado na literatura pesquisada nenhum dado referente a eles para que se pudesse comparar.

Considerando que foram encontrados poucos estudos específicos sobre trabalhadores dessa área, na literatura nacional, este parece ser um estudo relevante e pioneiro, e, como tal, merece ser estendido e aprofundado. Uma das formas de assim proceder seria focar nas diversas categorias ocupacionais que existem dentro dessa atividade.

Enfim, todos os riscos encontrados em cada função exercida pelos trabalhadores na construção civil estão descritos no quadro abaixo:

Quadro 11: Riscos ergonômicos encontrados na construção civil

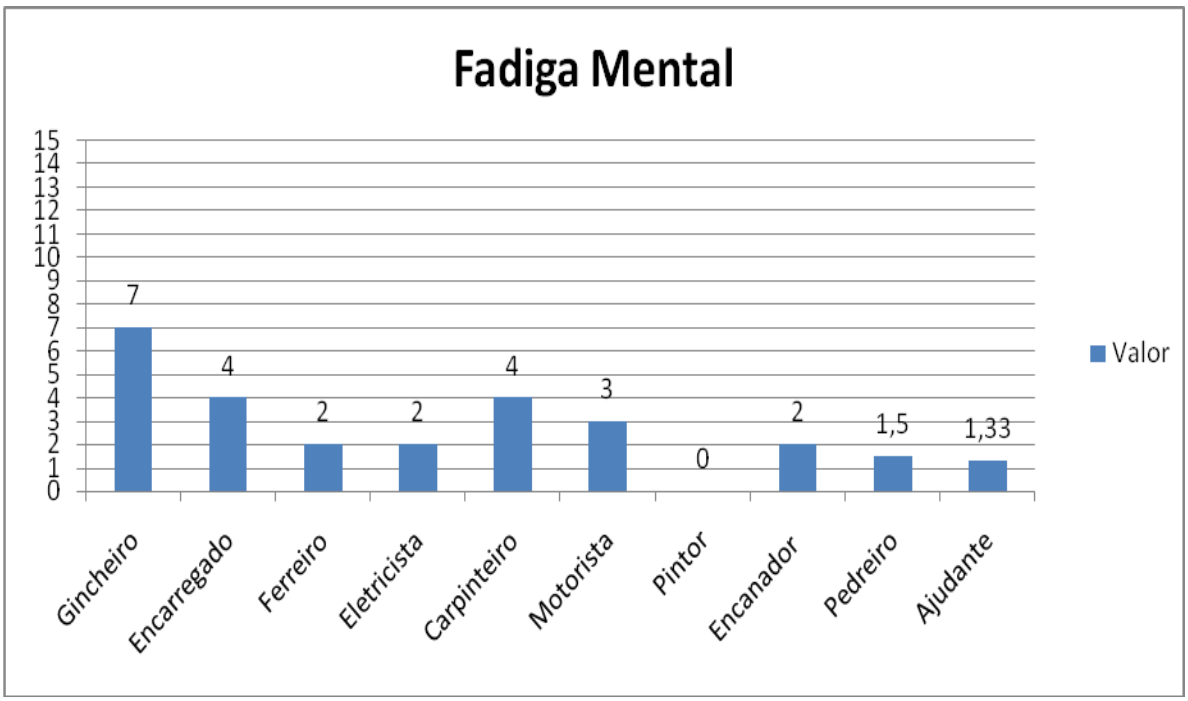
FUNÇÃO	**RISCOS ERGONÔMICOS**									
	Comunicacional	Físico-ambiental	Químico-ambiental	Acidentário	Operacional	Natural	Movimentacional	Instrucional	Acional	TOTAL
Guincheiro	X	X	X	X	X					05
Encarrega Do	X	X		X		X				04
Ferreiro	X	X	X	X	X	X				06
Eletricista	X		X	X	X					04
Carpinteiro	X		X	X	X	X	X			06
Motorista				X	X		X	X		04
Pintor			X		X			X		03
Encanador	X		X	X	X	X	X	X		07
Pedreiro	X		X	X	X	X	X		X	07
Ajudante		X		X	X	X	X			05
TOTAL	07	04	07	09	09	06	05	03	01	

Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

4.3 FADIGA MENTAL

O gráfico a seguir mostra o resultado da avaliação do nível de fadiga mental dos trabalhadores da construção civil. Os resultados foram obtidos através do questionário de fadiga mental de Deliberato (2002) contendo 15 perguntas, com resposta sim ou não, conforme “ANEXO A”. Os resultados foram avaliados a partir da soma das respostas positivas dadas pelos trabalhadores, depois disso foram atribuídos 6 níveis de fadiga mental de acordo com o total de pontos somados: onde 0 pontos-sem risco, para valores de 1 a 3 pontos-risco muito leve, de 4 a 6 pontos-risco leve, de 7 a 9 pontos-risco moderado, de 10 a 12 pontos-alto risco e de 13 a 15 pontos-altíssimo risco.

Gráfico 1: nível de fadiga mental dos trabalhadores



Os resultados encontrados mostram que o nível de fadiga mental dos trabalhadores varia de sem risco (0 pontos) a moderado (7 a 9 pontos), onde o risco mais alto foi encontrado na função do guincheiro (7 pontos) e o mais baixo, na função de ajudante de pedreiro (1.33). De acordo com as funções exercidas pelos trabalhadores os resultados encontrados foram os seguintes: o guincheiro apresentou 7 pontos o que representa risco moderado de fadiga mental; as funções de encarregado e carpinteiro somaram 4 pontos, representando risco leve de fadiga mental; as funções de ferreiro, eletricista e encanador somaram 2 pontos, o que representa risco muito leve de fadiga mental; a função de motorista somou 3 pontos, representando risco leve de fadiga mental; a função de pintor obteve 0 ponto, não representando assim risco de fadiga mental; a função de pedreiro obteve 1,5 pontos, representando risco muito leve de fadiga mental; e por fim a função de ajudante de pedreiro que somou 1,33 pontos, representando risco muito leve de fadiga mental.

Um estudo realizado sobre o estresse na construção civil realizado com 123 trabalhadores, dos quais 28 apresentaram o índice de estresse, mostra que o nível de estresse não é homogêneo: servente é a ocupação com maior índice (35,71%), superior, portanto, aos 22,76% encontrados para a amostra como um todo. As outras categorias de trabalhadores, por sua vez, apresentam índices inferiores ao encontrado para a amostra, evidenciando, mais uma vez, a complexidade do trabalho que se desenvolve em um canteiro de obras. Esses índices de estresse mais baixos, 14,29% para pedreiros e eletricistas, 10,71% para encanadores e 7,14%

para o restante dos trabalhadores, podem significar que o trabalho na construção civil não seja assim tão taylorizado e alienado a ponto de causar adoecimento. Embora isso não signifique a inexistência de problemas de saúde (CASTRO, 2009). O que apresenta semelhança com esta pesquisa, partindo do pressuposto de que o nível de fadiga mental dos trabalhadores ficou entre sem risco e risco moderado, porém há diferença no que diz respeito à função, pois nesta pesquisa a função que apresentou nível mais alto foi a do guincheiro e o menor foi o ajudante de pedreiro, o que pode ser explicado pelo fato de o método usado para avaliação ser diferente nas duas pesquisas.

Considerando que não foram encontrados estudos específicos sobre fadiga mental em trabalhadores dessa área, na literatura nacional, é possível notar a necessidade de mais estudos para que se possa realmente avaliar a influência das atividades realizadas na construção civil, na vida dos trabalhadores.

4.4 AVALIAÇÃO DA DISPOSIÇÃO PARA O TRABALHO

Apesar de todos os riscos identificados nas atividades realizadas na área da construção civil, todos os trabalhadores avaliados demonstraram gostar da atividade que realizam como um todo. Também foi observado que 75% da amostra gostaria de trabalhar os dois turnos, e 25% gostaria de trabalhar apenas no turno da manhã. Contudo, 100% da amostra relatou estar mais disposta pela manhã e mais cansada no final da tarde.

CONSIDERAÇÕES

A construção civil desempenha um importante papel social no país por absorver uma boa percentagem da mão-de-obra nacional. Essa mão-de-obra apresenta, entretanto, baixa qualificação e baixo grau de instrução formal, sendo originária, em sua maioria, da área rural, estando sujeita a situações de trabalho adversas.

O processo produtivo na construção civil é realizado ao ar livre, onde o trabalhador fica exposto aos efeitos das intempéries. O trabalho é quase em sua totalidade manual, forçando o operário a desempenhar um grande esforço físico, Esses operários assumem ao longo de sua jornada de trabalho posturas impróprias e movimentos repetitivos, o que representa problemas sérios para o futuro.

Após avaliar as diversas funções exercidas pelos trabalhadores no ramo da construção civil, foi possível detectar a presença de diversos riscos ergonômicos e entre eles estão os riscos instrucionais, acidentários, movimentacionais, químico-ambientais, físico-ambientais, naturais, comunicacionais e operacionais. Diante dessa avaliação, pode-se afirmar que esses riscos podem ter influência sobre a saúde dos trabalhadores, partindo do pressuposto que a presença dos riscos induz ao aparecimento de constrangimentos à saúde dos mesmos.

Notou-se também que, além dos constrangimentos físicos que acometem os trabalhadores desse ramo também pode haver acometimento da saúde mental deles, mesmo que seja de forma sutil e quase imperceptível, notando-se que muitas vezes nem mesmo eles conseguem identificar esse tipo de injúria.

Mesmo o ramo da construção civil sendo um dos mais empregatícios do Brasil é possível notar que são poucas as informações que existem a respeito das pessoas que exercem essa atividade no país. Embora existam alguns estudos referentes a essa área, o que se pode ver é que quase sempre são abordados aspectos, como o levantamento e transporte de cargas, deixando deficiente outros aspectos também muito importantes dessa atividade, como é o caso de outros riscos encontrados e da fadiga mental estudada nesta pesquisa.

Considerando que foram encontrados poucos estudos específicos sobre em trabalhadores dessa área, na literatura nacional, este parece ser um estudo relevante e, como tal, merece ser estendido e aprofundado. Uma das formas de assim proceder seria focar nas diversas categorias ocupacionais que existem dentro dessa atividade e estimular a pesquisa nessa área, no intuito de melhorar cada vez mais a vida dessas trabalhadores.

REFERÊNCIAS

ABERGO, Associação Brasileira de Ergonomia. **A certificação do ergonomista brasileiro** - Editorial do Boletim 1/2000.

ARAÚJO, N. M. C.; MEIRA, G.R. Riscos ergonômicos em canteiros de obras de edificações verticais: levantamento e transporte manual de cargas. **Anais da ABEPRO**, 1997

BREVIGLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. **Higiene ocupacional:** agentes químicos, físicos e biológicos. 1. ed. São Paulo, SP: Senac, 2010.

CAMARGO, E. A. Introdução à higiene ocupacional. In: CARVALHO, G. M. **Enfermagem do trabalho.** 1. ed. São Paulo: E.P.U. 2001.

CARVALHO, G. M. **Enfermagem do trabalho.** 1. ed. São Paulo: E.P.U., 2001.

CASSAROTTO, R. M.; GONTIJO, L.; MILITO, C. Macroergonomia e o canteiro de obras. In: 4º Congresso Latino Americano de Ergonomia e 8º Congresso Brasileiro de Ergonomia, 1997, Florianópolis. **Anais do 4º Congresso Latino Americano de Ergonomia e 8º Congresso Brasileiro de Ergonomia**, ABERGO, 1997.

CASTRO, E. A. **Estresse em trabalhadores da construção civil**. 118 f. Dissertação de Mestrado em Psicologia-Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2009.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2000.

COSTA, M. C. M. A. **Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho:** A Experiência do Arranjo Produtivo Local do Setor Metal-Mecânico da Região Paulista do Grande ABC**.** São Paulo, 2006.

COUTO**,** H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho:** manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: ERGO, 1995. v. 1. 353 p.

DELIBERATO, Paulo C.P. **Fisioterapia Preventiva:** Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Manole, 2002.

DI GIOVANI, J.R.M.; SILVEIRA, C.S. **Intervenção Ergonômica de Postos de Trabalho:** Um Estudo de Caso da Indústria de Toldos. Disponível em: http://migre.me/9tnR1

DYNIEWICZ, A. M. **Metodologia da pesquisa em saúde para iniciantes.** 2. ed. São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora, 2009.

ENTZEL, P.; ALBERS, J.; WELCH, L. Best practices for preventing musculoskeletal disorders in masonry: stakeholder perspectives. [s.v] [s.n]. **Applied Ergonomics**, 2006.

GOMEZ C.M.; LACAZ F.A.C. Saúde do trabalhador: novas- velhas questões. **Revista Ciência & Saúde Coletiva,** 2005; n.10, v.4, p.797-807.

GONÇALVES, S.P.G.; XAVIER, A.A.P.; KOVALESKI, J.L. A visão da ergonomia sobre os atos inseguros como causadores de acidentes de trabalho. In: XXV ENCONTRO NAC. DE ENG. DE PRODUÇÃO. **Anais do II Workshop Nacional Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios.** Porto Alegre: PUCRS, 2005. p. 2519-2526.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa anual da indústria da construção.** Rio de Janeiro, v. 17, p.1-84, 2007.

IIDA, I. **Ergonomia:** projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

IRIART. J.A.B; et. al. Representações do trabalho informal e dos riscos à saúde entre trabalhadoras domésticas e trabalhadores da construção civil. **Ciência & saúde coletiva.** Rio de Janeiro, 2008, n.1, v.13 Jan./Fev.

MANGAS, R.M.N.; GOMEZ, C.M.; COSTA, S.M.F.T. Acidentes de trabalho fatais e desproteção social na indústria da construção civil do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 33, n. 118, p.48-55, 2008.

MCKINSEY; COMPANY. **Eliminando as barreiras ao crescimento econômico e à economia formal no Brasil**. São Paulo: Mckinsey & Company; 2004.

MESQUITA, L. S.; CARTAXO, C.; NÓBREGA, C. A. L. Ergonomia e construção**:** uma revisão dos risco presentes na etapa de estrutura das edificações. **ENEGEP**, 1997.

MORAES, M. V. G. **Sistematização da assistência de enfermagem em saúde do trabalhador.** 1. ed. São Paulo: Iátria, 2010.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia:** conceitos e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro, 2AB, 2007.

NASCIMENTO, A. M. **A segurança do trabalho nas edificações em alvenaria estrutural:** Um estudo comparativo. 85 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil-Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

NASCIMENTO, L.A.; SANTOS, E.T. A indústria da construção civil na era da informação. **Ambiente construído,** v.3, n. 1, p. 69-81, jun/mar. 2003.

PACHECO JR, W. **Gestão da Segurança e Higiene do Trabalho**. São Paulo: Atlas, 2000.

PORTO, M. F. S. Análise de riscos nos locais de trabalho: conhecer para transformar. **Cadernos de Saúde do Trabalhador.** 2000. Disponível em: http://migre.me/9tnHX

RIBEIRO, S. B.; SOUTO, M. S. M. L.; JUNIOR, I. C. A. Análise dos riscos ergonômicos da atividade do gesseiro em um canteiro de obras através do software WinOWAS. In: XXIV ENEGEP, **Anais do XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção**, ABEPRO, 2004.

ROBAZZI, M.L.C.C.; ET. AL. Acidentes de trabalho identificados em prontuários hospitalares. **Revista Escola de Minas.** Ouro Preto, 2005, n.1, v. 58, Jan./Mar.

SAAD, V. L. **Análise ergonômica do trabalho do pedreiro:** o assentamento de tijolos. 129 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2008.

SAAD, V.L.; XAVIER, A. A. P.; MICHALOSKI, A. O. Avaliação do risco ergonômico do trabalhador da construção civil durante o trabalho de levantamento de paredes. **XIII SIMPEP.** Bauru, 2006.

SANTANA, V.; NOBRE, L.; WALDVOGEL, B.C. Acidentes de trabalho no Brasil entre 1994 e 2004: uma revisão. **Ciência & saúde coletiva,** v. 10, n. 4, p 841-855, 2005.

SANTANA, V.S.; OLIVEIRA, R. Trabalho e saúde na construção civil em uma área urbana do Brasil. **Caderno de Saúde Pública,** v. 20, n.3, p. 797-811, 2004.

SAURIN, T.A.; GUIMARÃES, L.B.M. Identificação de riscos em canteiros de obras sob o enfoque macroergonômico: uma análise nos subsetores da indústria da construção. **Anais ABERGO.** Gramado, 2001.

SEIXAS, D.V.; MOTA, S.C. Intervenção ergonomizadora para sistema de assento do tatuador. **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design.** São Paulo, 2008.

SILVA, B. M. V. **Segurança do trabalho no projeto de arquitetura:** Diretrizes para o controle dos riscos de acidentes na fase pós-obra. 123 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade de Pernambuco, Recife, 2009.

SILVA, F. R. **Ergonomia:** uma necessidade apenas industrial ou também social. 2005. Disponível em: http://migre.me/9tnNh

SOARES, M.M. **Metodologia de intervenção ergonomizadora.** Material de apoio didático. Disciplina: Metodologia de intervenção ergonomizadora. Especialização em Ergonomia, Departamento de Design. UFPE. 2008.

STEFANO, C. **Segurança na construção civil:** trabalho de educação, conscientização e medidas de proteção. 58 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil), Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2008.

VERONESI, J.R. **Fisioterapia do trabalho:** Cuidando da saúde funcional do trabalhador. 1. ed. São Paulo: Androli, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Autorização Institucional

Prezado Senhor: _____

Solicitamos sua autorização para realização do projeto de pesquisa intitulado **Análise**

dos Riscos Ergonômicos dos Trabalhadores da Construção Civil, de autoria da acadêmica Simone Gomes Firmino de Oliveira, que está sendo supervisionado pelo Prof. Eurico Solian Torres Liberalino, nas Faculdades Integradas de Patos. Este estudo tem por objetivo analisar os riscos ergonômicos aos quais os trabalhadores da construção civil estão expostos, e será realizado através de observação assistemática, registros fotográficos e videográficos, entrevista estruturada e questionário. A pesquisa será realizada pela acadêmica Simone Gomes Firmino de Oliveira (fone: 83 96551128). A qualquer momento, o senhor(a) poderá solicitar esclarecimentos sobre o trabalho que será realizado e, sem qualquer tipo de cobrança, poderá retirar sua autorização. O pesquisador estará apto a esclarecer estes pontos e, em caso de necessidade, dar indicações para contornar qualquer mal estar que possa surgir em decorrência da pesquisa ou não. Os dados obtidos nesta pesquisa serão utilizados na publicação de artigos científicos, contudo, assumimos a total responsabilidade de não publicar qualquer dado que comprometa o sigilo da participação dos integrantes de sua Instituição. Nomes, endereços e outras indicações pessoais não serão publicadas em hipótese alguma. Os dados gerados pela pesquisa só serão disponibilizados sem estes dados. Caso a pesquisa traga qualquer tipo de dano aos participantes, o pesquisador compromete-se a reparar este dano, ou prover meios para a reparação. A participação será voluntária, não forneceremos por ela qualquer tipo de pagamento, eventualidade da participação nesta.

Eu_____, diretor da Construtura _____, venho por meio deste autorizar o desenvolvimento na referida instituição da pesquisa intitulada **"Análise dos Riscos Ergonômicos dos Trabalhadores da Construção Civil"**, sob responsabilidade da aluna Simone Gomes Firmino de Oliveira e orientador Prof. Eurico Solian Torres Liberalino, como requisito para a conclusão do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Patos. Declaro, também, que não recebi ou receberei qualquer tipo de pagamento por esta autorização bem como os participantes também não receberão qualquer tipo de pagamento.

Este documento foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos em ___/___/_____, com o número de protocolo_____.

Patos-PB, ____ de _____ de 2011.

_____ _____

Pesquisador Orientador

_____

Responsável Institucional

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nome da Pesquisa: "Análise dos Riscos Ergonômicos dos Trabalhadores da Construção Civil"
Pesquisadores responsáveis: Simone Gomes Firmino de Oliveira e Eurico Solian Torres Liberalino
Informações sobre a pesquisa: Este estudo tem por objetivo analisar os riscos ergonômicos aos quais os trabalhadores da construção civil estão expostos e será de grande importância pois a partir dele poderá ser gerada uma base de dados atualizada sobre o assunto, como também uma análise minuciosa dos riscos ergonômicos a que os trabalhadores da construção civil estão expostos.O mesmo não apresentará nenhum risco aos trabalhadores, porém trará benefícios como o planejamento e a realização de propostas de intervenção adequadas e eficazes dos riscos encontrados na obra, tornando esses postos de trabalho mais seguros e melhorando a qualidade do serviço dos trabalhadores.

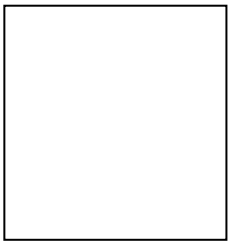
_____
Pesquisador responsável

Instituição:_____
Eu,_____,
portador de RG:_____, abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, e ciente dos meus direitos abaixo relacionados, concordo em participar da pesquisa. a- A garantia de receber todos os esclarecimentos sobre "o instrumento de coleta de dados (aplicação de questionário, entrevista, formulário, recursos fotográficos e videográficos)" antes e durante o transcurso da pesquisa, podendo afastar-me em qualquer momento se assim o desejar, estando assegurado o absoluto sigilo das informações obtidas; b- A segurança plena de que não serei identificado mantendo o caráter oficial da informação, assim como, está assegurada que a pesquisa não acarretará nenhum prejuízo individual ou coletivo; c- A segurança de que não terei nenhum tipo de despesa material ou financeira durante o desenvolvimento da pesquisa, bem como, esta pesquisa poderá causar um pequeno risco, dano físico ou mesmo algum constrangimento ao entrevistado; d- A garantia de que toda e qualquer responsabilidade nas diferentes fases da pesquisa é dos pesquisadores, bem como, fica assegurado poderá haver divulgação dos resultados finais em órgãos de divulgação científica em que a mesma seja aceita; e- A garantia de que todo o material resultante será utilizado exclusivamente para a construção da pesquisa e ficará sob a guarda dos pesquisadores, podendo ser requisitado pelo entrevistado em qualquer momento.

Tenho ciência do exposto acima e desejo participar da pesquisa.
Dados do pesquisador: Simone Gomes Firmino de Oliveira (fone: 83 96551128)

Patos, ____de _____ de 2012.

_____
Assinatura do envolvido



APÊNDICE C – Roteiro para entrevista – Avaliação da Disposição no Trabalho

1. Descreva o seu trabalho

2. O que você gosta nele?

3. O que você não gosta nele?

4. Como você gostaria de trabalhar?

5. Que horas você está mais cansado(a)?

6. Que horas você está mais disposto(a)?

7. Quais os horários você gostaria de trabalhar?

APÊNDICE D – Questionário de avaliação ocupacional

1. Você faz uso de algum dispositivo de comunicação à distância.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

2. A qualidade deste dispositivo é excelente:

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

3. Durante a jornada de trabalho transporta cargas pesadas freqüentemente.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

4. Durante a jornada de trabalho é necessário transportar cargas pesadas por longas distâncias.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

5. É necessário percorrer longas distâncias para realizar as atividades da tarefa.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

6. A iluminação do local de trabalho costuma prejudicar a realização das tarefas.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

7. O espaço do local de trabalho permite a circulação livre dos trabalhadores.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

8. A temperatura do local incomoda durante as atividades.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

9. As partículas de poeira geradas no local de trabalho dificultam a realização das tarefas.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

10. Há exposição excessiva a chuva ou sol durante a realização das atividades.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

11. Os dispositivos utilizados para locomoção no local de trabalho são seguros.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

12. Existem equipamentos de proteção contra incêndios.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

13. Existem equipamentos de proteção para manuseio de máquinas.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

14. O ritmo das atividades realizadas costuma ser intenso, repetitivo ou monótono.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

15. Existem prazos a serem cumpridos ou algum controle das atividades realizadas.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

16. Os gestores costumam passar informações sobre as atividades a serem realizadas no local de trabalho.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

17. Você participou de treinamento antes de iniciar as atividades no trabalho atual.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

18. Existem conflitos ou divergência de opinião entre os trabalhadores no local de trabalho.

Discordo totalmente				Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

APÊNDICE E – Tabela de Classificação e Caracterização do Risco Ergonômico

Obreiro	Classificação do risco ergonôm.	Problema	Constrangimentos da Tarefa
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

*** Esta tabela poderá sofrer modificações em sua forma após o seu preenchimento**

APÊNDICE F – Termo de Compromisso do Pesquisador

Título do projeto: Análise dos Riscos Ergonômicos dos Trabalhadores da Construção Civil
Pesquisador responsável: Eurico Solian Torres Liberalino
Instituição: Faculdades Integradas de Patos
Telefone para contato: (83) 9611-6111
Local da coleta de dados: _____

O pesquisador do presente projeto se compromete a preservar a privacidade dos sujeitos da pesquisa cujos dados serão coletados em forma de observação assistemática, registros fotográficos e videográficos, entrevista estruturada e questionário. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas em poder do pesquisador por um período de 5 anos sob a responsabilidade da Sra. Simone Gomes Firmino de Oliveira. Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos em ___/___/_____, com o número de protocolo_____.

Patos, ____de _____ de 2011

_____
Pesquisador Responsável

ANEXOS

ANEXO A – Questionário de Fadiga Mental

Fadiga mental	SIM	NÃO
Há monotonia excessiva na jornada de trabalho?		
Há excesso de exigência imposta pela chefia ou pelo volume de trabalho?		
Há sinais de irritabilidade/ agressividade manifestada durante a jornada de trabalho?		
Há referência de cefaléia, gastrite ou dores torácicas?		
Há referências de distúrbio do mecanismo de sono e vigília?		
Há referência de distúrbios intestinais (constipação ou disenteria)?		
Executa-se trabalho mental por um numero excessivo de horas (mais de 50% da jornada de trabalho)?		
Executa-se concentração mental por um numero excessivo de horas (mais de 50% da jornada de trabalho)?		
Há referencia de insatisfação salarial?		
Há referência de insatisfação pessoal em relação a função desenvolvida?		
Há referencia de insatisfação quanto ao relacionamento com outros funcionários?		
O trabalhador precisa fazer uso contínuo da memória imediata ou tomar pequenas decisões freqüentemente?		
Há domínio incompleto das exigências da tarefas?		
Há excesso de carga afetiva na execução da tarefa?		
Há excesso da responsabilidade durante a jornada de trabalho?		

Fonte: Deliberato (2002).

ANEXO B – Tabela de Classificação de Riscos Ergonômicos

N º	CLASSE	CARACTERIZAÇÃO
01	Interfaciais	Posturas prejudiciais resultantes de inadequações do campo de visão/tomada de informações, do envoltório acional/alcances, do posicionamento de componentes comunicacionais, da morfologia e topografia dos apoios, com prejuízos para os sistemas muscular e esquelético.
02	Instrumentais	Incongruentes arranjos físicos de painéis de informações e de comandos, que acarretam dificuldades na tomada de informações e de acionamentos, em face de inconsistências de navegação e de exploração visual, com prejuízos para a memorização e para a aprendizagem.
03	Informacionais	Deficiências na detecção, discriminação e identificação de informações, em telas, painéis, mostradores e placas de sinalização, resultantes da má visibilidade, legibilidade e compreensibilidade de signos visuais, com prejuízos para a percepção e para a tomada de decisões.
04	Acionais	Constrangimentos biomecânicos no ataque acional a comandos e empunhaduras; ângulos, movimentação e aceleração, que agravam as lesões por traumas repetitivos. Dimensões, conformação e acabamento, que prejudicam a apreensão e acarretam pressões localizadas e calos.
05	Comunicacionais	Falta de dispositivos de comunicação à distância. Ruídos na transmissão de informações sonoras ou gestuais. Má audibilidade de mensagens radiofônicas e/ou telefônicas.
06	Cognitivos	Dificuldade de decodificação, aprendizagem, memorização, em face de inconsistências lógicas e de navegação dos subsistemas comunicacionais e dialogais. Resultam perturbações para a seleção de informações, para as estratégias cognoscitivas, para a resolução de problemas e para a tomada de decisões.
07	Interacionais	Dificuldades no diálogo computadorizado, provocadas pela navegação, pelo encadeamento e pela apresentação de informações em telas de programas. Problemas de utilidade (realização da tarefa), usabilidade (diálogo) e amigabilidade (apresentação das telas), de interfaces informatizadas.
08	Movimentacio Nais	Excesso de peso, distância do curso da carga, freqüência de movimentação dos objetos a levantar ou transportar. Desrespeito aos limites recomendados de movimentação manual de materiais, com riscos para o sistema musculoesquelético.
09	De deslocamento	Excesso de caminhamentos e deambulações. Grandes distâncias a serem percorridas para a realização das atividades da tarefa.
10	De acessibilidade	Despreocupação com a independência e a autonomia dos usuários portadores de deficiências, dos idosos e das crianças, considerando locomoção e acessos, nas ruas e edificações e nos sistemas de transporte. Má acessibilidade, espaços inadequados para movimentação de cadeiras

		de rodas, falta de apoios para utilização de equipamentos.
11	Espaciais-Arquiteturais	Deficiência de fluxo, circulação, isolamento, má aeração, insolação, iluminação, isolamento acústico, térmico, radioativo. Falta de otimização luminosa, da cor, da ambiência gráfica, do paisagismo.
12	Físico-ambientais	Temperatura, ruído, iluminação, vibração, radiação, acima ou abaixo dos níveis recomendados.
13	Químico-ambientais	Partículas, elementos tóxicos e aero-dispersóides em concentração no ar acima dos limites permitidos.
14	Naturais	Exposição às intempéries; exposição excessiva ao sol.
15	Acidentários	Falta de dispositivos de proteção de máquinas; precariedade do solo, de andaimes, rampas e escadas; manutenção insuficiente; deficiência de rotinas e equipamentos para emergências e incêndios.
16	Operacionais	Ritmo intenso, repetitividade e monotonia, pressão de prazos de produção e de controles.
17	Organizacionais	Parcelamento Taylorizado do trabalho, falta de objetivação, responsabilidade, autonomia e participação.
18	Gerenciais	Inexistência de uma gestão participativa, desconsiderando opiniões e sugestões de funcionários. Centralização de decisões; excesso de níveis hierárquicos; falta de transparência nas comunicações das decisões, prioridades e estratégias; falta de política de cargos e salários coerente.
19	Instrucionais	Desconsideração das atividades concretas da tarefa durante o treinamento. Manuais de instrução confusos que privilegiam a lógica do funcionamento, em detrimento das estratégias de utilização.
20	Psicossociais	Conflitos entre indivíduos e grupos sociais; dificuldades de comunicações e interações interpessoais; falta de opções de descontração e lazer.

Fonte: Moraes & Mont'Alvão (2007).

ANEXO C-Aprovação do Comitê de Ética

FUNDAÇÃO FRANCISCO MASCARENHAS
FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIDÃO

Com base na Resolução 196/96 do CNS/MS que regulamenta a ética da pesquisa em Seres Humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos, em sua sessão realizada em 29 de novembro de 2011 após análise do parecer do relator, resolveu considerar, APROVADO, o projeto de pesquisa intitulado **Análise dos Riscos Econômicos dos Trabalhadores da Construção Civil**. Protocolo número: **252/2011** do pesquisador: **Eurico Solian Torres Liberalino**.

Esta certidão não tem validade para fins de publicação do trabalho, certidão para este fim será emitida após apresentação do relatório final de conclusão da pesquisa, nos termos das atribuições conferidas ao CEP pela resolução já citada.

Patos, 16 de fevereiro de 2012.

LÍDIA PINHEIRO DA NÓBREGA
Coordenadora Adjunta do Comitê
de Ética em Pesquisa - CEP/FIP

FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS
Rua Horácio Nóbrega, S/N - Bairro Belo Horizonte - Patos-PB - CEP 58704-000 - Tel.: (83) 3421.7300