



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E ENGENHARIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS**

ROLDÃO CARLOS ANDRADE LIMA

**AVALIAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS EM VEÍCULO DE EMERGÊNCIA
UTILIZADO EM ÁREAS FLORESTAIS**

JERÔNIMO MONTEIRO – ES

2020

ROLDÃO CARLOS ANDRADE LIMA

**AVALIAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS EM VEÍCULO DE EMERGÊNCIA
UTILIZADO EM ÁREAS FLORESTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciências Florestais na Área de Concentração Ciências Florestais.
Orientador: Dr. Luciano José Minette

JERÔNIMO MONTEIRO – ES

2020

**AVALIAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS EM VEÍCULO DE EMERGÊNCIA
UTILIZADO EM ÁREAS FLORESTAIS**


Roldão Carlos Andrade Lima

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Ciências Florestais na Área de Concentração Ciências Florestais.

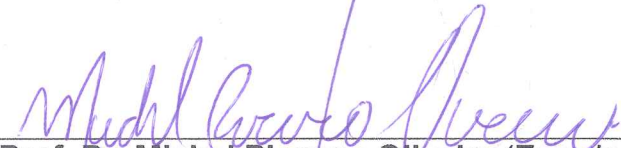
Aprovada em 17 de fevereiro de 2020.



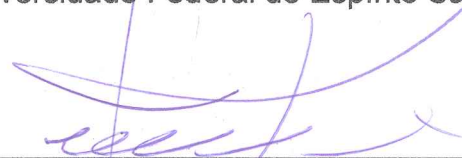
Prof. Dr. Wanderson Lyrio Bermudes (Examinador externo)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo



Prof.ª Dr.ª Denise Ransolin Soranso (Examinadora externa)
Universidade Federal de Itajubá



Prof. Dr. Michel Picanço Oliveira (Examinador externo)
Universidade Federal do Espírito Santo



Prof. Dr. Luciano José Minette (Orientador)
Universidade Federal de Viçosa

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de
Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

L732a Lima, Roldão Carlos Andrade, 1994-
Avaliação de riscos ambientais em veículo de emergência
utilizado em áreas florestais / Roldão Carlos Andrade Lima. -
2020.
68 f. : il.

Orientador: Luciano José Minette.
Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) -
Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências
Agrárias e Engenharias.

1. Ergonomia florestal. 2. Riscos ambientais. 3. Transporte.
I. Minette, Luciano José. II. Universidade Federal do Espírito
Santo. Centro de Ciências Agrárias e Engenharias. III. Título.

CDU: 630

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pois sem Ele nada aqui planejado seria concluído. Aos meus pais, José Carlos e Maria Lúcia, que sempre acreditaram no meu esforço e me apoiaram na concretização desta grande etapa.

A minha irmã Raissa Vitória, que sempre se preocupou comigo e me ligava nos momentos mais inoportunos sempre me alegrando ao longo dessa jornada.

Ao meu companheiro Raylson Marcelo, que esteve ao meu lado no desenvolvimento deste trabalho, me ajudando sempre que possível e foi uma peça fundamental para esta concretização.

Agradeço ao meu orientador, Dr. Luciano José Minette, que acreditou na minha ideia e me guiou com maestria para que obtivéssemos um ótimo trabalho e o melhor resultado possível.

Agradeço ainda ao meu coorientador, Dr. Stanley Schettino, que não pode se fazer presente, no entanto teve valiosa contribuição para o desenvolvimento deste trabalho e acreditou em mim quando a maioria havia deixado de acreditar.

Aos meus irmãos de república Roberto da Costa e Edilson Sarter, aos meus parceiros do NUPEME Glicia Nascimento, Marlice Vieira, Henrique Ramalho, Thiago Macedo, Vinicius Pereira e Nilton Fledler, aos meus amigos do mestrado Ana Carla, Jaily Kerller, Thamara Bravo, Francielle Rodrigues, Juliana Kruger, Guilherme Mores e Caroline Palácio.

Aos meus amigos de Imperatriz-MA Jardel Costa, Paulo Ribeiro, Pablo Thaynan, Kaio Lucena, Andressa Layane, Adriana Freitas, Bianca Pinheiro, Brunna Tavares, Jeferson Pereira, Gisellya Cruz, Felipe Ferreira, Wallyson Nascimento, Junior Herenio e Gabriel Santos.

À Universidade Federal do Espírito Santo, juntamente com o Departamento de Ciências Florestais e da Madeira e o Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais pela estrutura, oportunidade e incentivo para realização do mestrado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) pelo financiamento da bolsa (Código de Financiamento 001).

Enfim, só tenho a agradecer pelo sucesso do meu trabalho. Muito obrigado!

RESUMO

LIMA, Roldão Carlos Andrade. **Avaliação de riscos ambientais em veículo de emergência utilizado em áreas florestais**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, ES. Orientador: Dr. Luciano José Minette.

No campo de trabalho florestal com a possibilidade de acidentes de alta gravidade inerente as operações florestais, os veículos de emergência possuem papel fundamental para a manutenção da vida. Seja atuando no resgate a vítimas de um acidente ou no transporte de pacientes, fornecem um suporte a saúde e segurança dos trabalhadores florestais. Considerando estes veículos como ambiente de trabalho, a equipe de profissionais que atuam nestes está sujeita a exposição à diversos riscos. Desta forma o presente trabalho teve como objetivo avaliar os riscos ambientais (físicos e ergonômicos) de veículos de emergência tipo B que atuam em áreas florestais. O trabalho foi realizado na zona rural de Dom Eliseu – PA e consistiu primeiramente na avaliação do perfil do trabalhador, por meio de ficha de identificação e questionário de qualidade de vida *Short-Form Health Survey 36 (SF-36)*. Para avaliação dos riscos físicos foram mensurados os níveis de calor, a iluminância do ambiente e as doses de exposição ao ruído. Com relação ao risco ergonômico, na biomecânica identificou-se as posturas críticas e os segmentos corpóreos onde os trabalhadores sentiam maior desconforto durante o desenvolvimento de suas atividades. Na antropometria foram realizadas medições do corpo dos trabalhadores nas posições sentado e em pé, no *layout* do posto de trabalho foram mensuradas as dimensões internas do veículo. Com relação ao perfil dos trabalhadores, 62,5% foram do sexo masculino e 50% possuem idade entre 31 e 40 anos e 75% do total de funcionários, possuem escolaridade até o ensino médio completo. Os resultados para qualidade de vida foram satisfatórios, com condições físicas e funcionais adequadas ao desenvolvimento da função. Apresentaram níveis de ruído aceitáveis de acordo com a legislação, mesmo com o uso da sirene. No entanto, possuem condições ruins de iluminação, inadequações antropométricas no *layout*, posturas potencialmente lesivas as articulações do trabalhador e exposição ao calor com máximas de 31,4°C o que não permite a execução do trabalho sem a adoção de medidas de controle.

Palavras-chave: Operações florestais, Ergonomia, Saúde, Segurança.

ABSTRACT

LIMA, Roldão Carlos Andrade. **Environmental risk assessment in an emergency vehicle used in forest areas**. 2019. Dissertation (Master in Forest Sciences) - Federal University of Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, ES. Advisor: Dr. Luciano José Minette.

In the field of forestry work with the possibility of high-severity accidents inherent in forestry operations, emergency vehicles play a fundamental role in maintaining life. Whether working to rescue victims of an accident or transporting patients, they provide support to the health and safety of forest workers. Considering these vehicles as a work environment, the team of professionals who work in them is subject to exposure to various risks. Thus, the present study aimed to assess the environmental risks (physical and ergonomic) of type B emergency vehicles operating in forest areas. The work was carried out in the rural area of Dom Eliseu - PA and consisted primarily of assessing the worker's profile, using an identification form and a short-form Health Survey 36 (SF-36) questionnaire. To assess physical risks, heat levels, ambient light and noise exposure doses were measured. With respect to ergonomic risk, in biomechanics, critical postures and body segments were identified where workers felt greater discomfort during the development of their activities. In anthropometry measurements were taken of the workers' bodies in sitting and standing positions, in the layout of the workstation the internal dimensions of the vehicle were measured. Regarding the profile of the workers, 62.5% were male and 50% were aged between 31 and 40 years old and 75% of the total number of employees had schooling up to high school. The results for quality of life were satisfactory, with adequate physical and functional conditions for the development of the function. They presented acceptable noise levels according to the legislation, even with the use of the siren. However, they have poor lighting conditions, anthropometric inadequacies in the layout; postures potentially harmful to the worker's joints and exposure to heat with maximum of 31.4 ° C, which does not allow the work to be performed without the adoption of control measures.

Keywords: Forestry operations, Ergonomics, Health, Safety.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 VEÍCULOS DE EMERGÊNCIA	9
2.1.1 Veículos de emergência no setor florestal	10
2.2 CONDIÇÕES VIÁRIAS	11
2.3 PERFIL DO TRABALHADOR	12
2.3.1 Qualidade de vida	13
2.4 RISCOS AMBIENTAIS.....	14
2.4.1 Riscos químicos	14
2.4.2 Riscos biológicos	15
2.4.3 Riscos físicos	16
2.4.3.1 Calor.....	16
2.4.3.2 Iluminância	17
2.4.3.3 Ruído	18
2.4.4 Riscos ergonômicos	19
2.4.4.1 Antropometria	20
2.4.4.2 Biomecânica	21
2.4.5 Riscos de acidentes	22
3 MATERIAL E MÉTODOS	24
3.1 ÁREA DE ESTUDO	24
3.2 POPULAÇÃO AVALIADA	24
3.3 AMBIENTE DE TRABALHO	25
3.4 PERFIL DO TRABALHADOR E QUALIDADE DE VIDA	25
3.5 RISCOS AMBIENTAIS.....	26
3.5.1 Riscos físicos	26
3.5.1.1 Calor.....	26
3.5.1.2 Iluminância	28
3.5.1.3 Ruído.....	30
3.5.2 Riscos ergonômicos	32
3.5.2.1 Antropometria	32
3.5.2.2 Biomecânica	33
3.6 RESPONSABILIDADE ÉTICA	35
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
4.1 PERFIL DO TRABALHADOR E QUALIDADE DE VIDA	36
4.2 RISCOS AMBIENTAIS.....	39
4.2.1 Riscos físicos	39
4.2.1.1 Calor.....	39
4.2.1.2 Iluminância	42
4.2.1.3 Ruído	43
4.2.3 Riscos ergonômicos	45
4.2.3.1 Antropometria	45
4.2.3.2 Biomecânica	47
5 CONCLUSÕES	52
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICES	62
ANEXO	65

1 INTRODUÇÃO

Os veículos de emergência são automóveis que possuem um papel fundamental para a manutenção da vida, seja no resgate a vítimas de um acidente ou no transporte de pacientes entre uma cidade e outra. Estes veículos transportam equipamentos necessários para que se proceda o atendimento pré-hospitalar (APH) em situações que hajam pessoas feridas ou com outros traumas e destine-as ao local de tratamento (FUKUMOTO; CAVALCANTE, 2013).

As empresas florestais que almejam obter certificação pela *Forestry Stewardship Council* (FSC), devem obedecer às leis do país onde operam. Com isso a legislação nacional impõe como dever da empresa a garantia sobre a saúde e segurança do trabalhador. Nesse viés faz-se necessário que estas possuam veículos de emergência e profissionais qualificados para atender qualquer demanda relacionada a urgência e emergência nas áreas florestais.

Os veículos de emergência são classificados de acordo com a atividade que desempenham, podendo ser do tipo A (veículo de transporte), tipo B (veículo de suporte básico), tipo C (veículo de resgate), tipo D (veículo de suporte avançado), tipo E (aeronave de transporte médico) e tipo F (embarcação de transporte médico) (BRASIL, 2003a).

Considerando estes veículos como ambiente de trabalho, a equipe de profissionais que atua nestes está sujeita a exposição a riscos ambientais. Estes riscos são caracterizados como elementos existentes nos ambientes de trabalho que, em relação a sua concentração, intensidade, natureza e tempo de exposição podem ocasionar danos à saúde dos trabalhadores.

Isso implica, tanto em conhecer a qualidade de vida do trabalhador pela percepção dos profissionais, quanto pela avaliação dos agentes ambientais aos quais eles estão expostos na rotina de trabalho. Os riscos podem ser oriundos de agentes químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, dependendo do tipo de atividade.

Estudos acerca desses agentes visam realizar mudanças nas condições e no ambiente de trabalho, aperfeiçoando e adaptando máquinas e equipamentos utilizados na execução das tarefas, de acordo com as características físicas e condições psicológicas do trabalhador, com o intuito de propiciar-lhe segurança, saúde e conforto e, conseqüentemente, obter maior eficiência no trabalho e melhorar a qualidade de vida (SILVA; SOUZA; MINETTE, 2002).

Os trabalhadores de veículos de emergência estão expostos às mais diversas situações em decorrência da versatilidade das ocorrências que necessitam de atendimento. No interior dos veículos, tem-se todo o aparato para manutenção básica da vida do paciente até a chegada ao hospital. Entretanto a estrutura física e de alocação de materiais (*layout*) podem estar desfavoráveis ao desenvolvimento da função com segurança, podendo resultar em doenças ocupacionais.

Além do aspecto físico avaliado durante o atendimento às vítimas, ressalta-se que o ambiente de trabalho consiste em um veículo. Com isso deve-se considerar o trajeto de deslocamento do profissional de sua base de apoio até o acidente e em seguida ao hospital como fator de exposição à riscos. Além disso, atenta-se para o fato do setor de atendimento localizar-se na parte traseira do veículo, podendo gerar mais desconforto aos trabalhadores, devido a fatores como ruído, calor e iluminância.

Quando este trajeto ocorre em áreas florestais, certas variáveis como condições viárias, estações do ano, entre outros, podem acentuar as inadequações do ambiente de trabalho e o reflexo disso na saúde do trabalhador.

Diante do exposto tem-se como hipótese inicial que os profissionais que atuam em veículos de emergência tipo B em áreas florestais estão susceptíveis a diversos riscos oriundos das condições laborais, que podem causar doenças ocupacionais.

A partir disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar os riscos ambientais em veículo de emergência tipo B (veículo de suporte básico), que atua no atendimento a urgências em áreas florestais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 VEÍCULOS DE EMERGÊNCIA

Os veículos de emergência são definidos como automóveis que operam em todo o globo terrestre, possuindo um papel fundamental para manutenção da vida, seja resgatando vítimas de um acidente ou mesmo para o transporte de pacientes entre uma cidade e outra. Estes veículos são classificados em seis categorias, podendo ser do tipo A, B, C, D, E e F (FUKUMOTO; CAVALCANTE, 2013; BRASIL, 2003a).

Os veículos do tipo A são destinados ao transporte em decúbito horizontal de pacientes que não apresentam risco de vida, para remoções simples e de caráter eletivo. Os veículos do tipo B possuem a finalidade de transportar e atender, de forma pré-hospitalar, pacientes com risco de vida desconhecidos. Esse serviço é oferecido desde que o paciente não seja classificado como potencial de necessitar de intervenção médica no local ou no transporte até o hospital, pois não possui equipamentos de intervenção médica (SOUZA et al., 2013; FIGUEIREDO; LORENA, 2005).

Os veículos do tipo C são classificados como veículos de resgate e são destinados para o atendimento de urgências pré-hospitalares de pacientes vítimas de acidentes ou pacientes em locais de difícil acesso, com equipamentos de salvamento. Já os do tipo D, chamados de veículos de suporte avançado, são destinadas ao atendimento e transporte de pacientes de alto risco em emergências pré-hospitalares e, ou, de transporte inter-hospitalar que necessitam de cuidados médicos intensivos (FIGUEIREDO; LORENA, 2005; MINAYO; DESLANDES, 2008).

Ainda sobre os veículos, o tipo E é a aeronave de transporte médico, que é utilizada para transporte inter-hospitalar de pacientes e para ações de resgate, dotada de equipamentos médicos homologados pelo Departamento de Aviação Civil (NARDOTO; DINIZ; CUNHA, 2011). Por fim, a embarcação de transporte médico do tipo F, que é um veículo motorizado aquaviário destinado ao transporte por via marítima ou fluvial, devendo possuir os equipamentos médicos necessários ao atendimento de pacientes conforme sua gravidade (CASAGRANDE; STAMM; LEITE, 2013).

2.1.1 Veículos de emergência no setor florestal

A certificação é uma ferramenta amplamente utilizada por empresas florestais que atesta que estas produzem ou obtêm produtos respeitando os aspectos ambientais, sociais e econômicos. O objetivo da certificação é contribuir para o uso adequado dos recursos naturais, sendo uma alternativa à exploração predatória. A principal certificadora florestal é a *Forestry Stewardship Council (FSC)*, que atua a nível internacional e tem o apoio de grandes entidades (PAIVA et al., 2015).

Com base na FSC, as empresas devem seguir a legislação nacional, dentre estas a Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Esta trata das condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, como direito fundamental do ser humano. Isso implica que as empresas devem garantir saúde e segurança ao trabalhador, visando à redução de riscos, doenças e outros agravos nos ambientes de trabalho (BRASIL, 1990).

Nesse viés os profissionais responsáveis pelo gerenciamento de riscos devem priorizar planos de controle de efeitos de catástrofes, disponibilizando meios de combate a incêndios e ao salvamento e imediata assistência às vítimas deste ou de qualquer outro tipo de acidente que estão incluídos em suas atividades (LIMA et al., 2018).

Assim, nas empresas privadas de cunho florestal, o serviço de atendimento as urgências pré-hospitalares devem ser feitos com a utilização de veículos de emergência específicos. Estes devem ser compatíveis com as realidades operacionais, operando em áreas de difícil acesso e garantindo a manutenção da vida do trabalhador até que este chegue ao local de tratamento.

Para atender as necessidades das empresas florestais, os veículos de emergência mais apropriados para utilização são do tipo B, caracterizados como veículos de suporte básico. Estes devem ser equipados obrigatoriamente com sinalizador óptico e acústico; equipamento de comunicação; maca articulada e com rodas; instalação de rede de oxigênio com cilindro; manômetro e fluxômetro com máscara para oxigenação; maleta de urgência; prancha curta e longa para imobilização de coluna; talas para imobilização de membros e conjunto de colares cervicais; colete imobilizador dorsal; frascos de soro fisiológico e ringer lactato; bandagens triangulares; cobertores; coletes refletivos para a tripulação; lanterna de

mão; óculos; máscaras; aventais de proteção e maletas com medicações (BRASIL, 2002).

Esses veículos devem possuir como tripulação, obrigatoriamente, no mínimo dois profissionais capacitados em socorristas, sendo um o condutor do veículo e o outro um técnico ou auxiliar de enfermagem (BRASIL, 2003b).

2.2 CONDIÇÕES VIÁRIAS

O modal rodoviário no Brasil possui extrema relevância para a economia nacional. Este é amplamente utilizado para transporte de cargas secas, perigosas, frigoríficas, graneleiras. O país possui a terceira mais extensa malha rodoviária do mundo. Entretanto, apenas 12,4% destas são pavimentadas, com maior concentração nas Regiões Sul e Sudeste (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT, 2018).

Nesse cenário, as estradas não pavimentadas representam 78,5% da malha viária nacional (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT, 2018). Elas desempenham importante função no escoamento da produção agrícola da região rural para os centros urbanos consumidores. Geralmente se localizam em áreas rurais, significando um importante meio de desenvolvimento social, permitindo à população o acesso aos centros urbanos (BRAGA; GUIMARÃES, 2014).

Em se tratando de veículos de emergência como ambiente de trabalho, tem-se as estradas, sejam elas pavimentadas ou não, como um agente potencializador de possíveis doenças ocupacionais. Tendo em vista que os trabalhadores podem ficar acomodados neste ambiente desde poucos minutos até horas, submetidos a estímulos vibratórios e, ou, ruídos oriundos dos mecanismos e estruturas do veículo em movimento e sua interface com a qualidade do pavimento (FIGUEIREDO; SILVA; BARNABÉ, 2016).

O ambiente, representado pelo interior do veículo, expõe a riscos ambientais tanto o condutor quanto o auxiliar ou técnico de enfermagem. As patologias relacionadas à coluna vertebral e a posturas inadequadas, representam razões de comprometimento das atividades laborativas (CÉLIA; ALEXANDRE, 2003).

2.3 PERFIL DO TRABALHADOR

O conhecimento do perfil dos trabalhadores é fundamental para qualquer processo de análise do trabalho. Pois possui o intuito de melhorar o sistema de gestão empresarial ao considerar as características e limitações de cada indivíduo. Informações, sobre hábitos, vícios, escolaridade, treinamento e alimentação, são fatores que podem auxiliar na proposição dessas melhorias (SORANSO, 2019).

Os aspectos escolaridade e origem (zona urbana ou rural), por exemplo, são fatores que podem influenciar diretamente no aprendizado dos sujeitos quando submetidos a treinamentos. Com base nessas informações, os treinamentos devem ser pautados de meio que se adaptem a essa característica do indivíduo (SILVA; SOUZA; MINETTE, 2002).

A identificação das condições habituais de trabalho, o conhecimento e avaliação das variáveis inerentes ao ser humano também são importantes, pois auxiliam no planejamento e aplicação de métodos ergonômicos adequados às atividades, proporcionando condições de melhor desenvolvimento das mesmas e uma maior qualidade de vida a esses indivíduos (COUTO, 2002).

Já o tempo de experiência na função é um aspecto que diz respeito ao conhecimento prático na área de atuação. Com isso pode-se induzir que esses trabalhadores não são impulsivos, possuem maturidade para entender situações e podem ensinar os mais jovens. Em contrapartida estes possuem uma dificuldade em serem lapidados, não se adaptam com facilidade a mudanças no processo de trabalho, costumam estar menos dispostos do que no início da carreira (GONÇALVES; MONTE, 2011).

Outro aspecto importante para caracterização do perfil é conhecer a rotina prática de exercícios. Pessoas que dedicam alguns momentos para realizarem exercícios físicos todos os dias previnem o surgimento de doenças cardíacas, diminuem os níveis de estresse, melhora a autoestima e com isso melhora a qualidade de vida e o relacionamento no ambiente de trabalho (SILVA et al., 2010).

2.3.1 Qualidade de vida

A Organização Mundial de Saúde (OMS) caracteriza a saúde não apenas como ausência de doenças ou enfermidades, adotando também como parâmetros o bem-estar físico, mental e social das pessoas. Essa definição, portanto, tem reforçado o uso da qualidade de vida como um conceito necessário na prática dos cuidados e nas pesquisas sobre saúde e ergonomia (FLECK et al., 2000; VIEIRA; CERQUEIRA; FREITAS, 2013).

A qualidade de vida é definida como sensação íntima de conforto, bem-estar ou felicidade no desempenho de funções físicas, intelectuais e psíquicas dentro da realidade da sua família, do seu trabalho e dos valores da comunidade à qual pertence (NOBRE, 1995). São as sensações e respostas agradáveis ou desagradáveis, ligadas a fatores inerentes ao ser humano, como o acesso a serviços de saúde e à educação, saneamento básico, segurança no trabalho, renda e lazer (LIMA; OLIVEIRA, 2014).

A qualidade de vida também está intimamente relacionada com a produtividade laboral. Conforme Medeiros (2002), funcionários com boa qualidade de vida estarão estimulados e comprometidos com o trabalho, já que trabalhadores pouco satisfeitos e desmotivados apresentam altos índices de absenteísmo, rotatividade e acidentes de trabalho, e, conseqüentemente, baixa produtividade e pouca qualidade dos produtos e serviços.

Os fatores relacionados ao trabalho influenciam na saúde e conseqüentemente, na qualidade de vida do trabalhador. Estudos relacionando os fatores humanos às condições de trabalho em qualquer organização ou ambiente de trabalho tendem a resultar no desenvolvimento e aperfeiçoamento de técnicas operacionais, de forma a garantir condições seguras, confortáveis e saudáveis. O conhecimento da Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) e a busca constante de sua melhoria influenciam diretamente a satisfação do trabalhador, levando ao aumento de produtividade e na qualidade do trabalho (POSSEBOM et al., 2017).

Uma das principais ferramentas de avaliação da qualidade de vida é o *Short-Form Health Survey 36* (SF-36), que é um instrumento genérico de avaliação da qualidade de vida, de fácil administração e compreensão (WARE; SHERBOURNE, 1992).

Outra forma de se avaliar a QVT é por meio de dores e desconfortos durante ou, em decorrência da atividade laboral. Essa identificação pode ser realizada através do Questionário Nórdico, que em sua adaptação possui mapas da região corporal

onde o trabalhador indica os locais que sente maior desconforto no desenvolvimento de suas atividades (CORLETT, 1995; PINHEIRO; TROCCOLI; CARVALHO, 2002).

A aplicação dessas metodologias não necessita do emprego de *softwares* específicos, demonstrando vantagem em alguns tipos de pesquisa e simplicidade na aplicação. Como desvantagem tem-se que as informações resultantes são oriundas apenas da colaboração do trabalhador entrevistado, podendo este vir a omitir ou amplificar determinada dor ou desconforto (MAIA; FRANCISCO, 2012).

2.4 RISCOS AMBIENTAIS

Os riscos ambientais são definidos como os agentes presente no ambiente de trabalho, que podem resultar em danos à saúde do profissional em função da sua natureza, concentração, intensidade, tempo de exposição ou falta de equipamentos de proteção apropriados. Esses agentes são categorizados por tipo, podendo ser químicos, biológicos, físicos, ergonômicos e de acidentes (MAURO et al., 2004).

O controle desses riscos é implementado pela Norma Regulamentadora – NR-9, que trata da metodologia para o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Embora as duas últimas categorias não estejam contempladas pela NR 9, estas devem ser observadas da mesma maneira, já que o objetivo principal é garantir a segurança de toda a equipe. O PPRA estabelece métodos de ação para levantamento dos riscos ambientais, de acordo com o agente causal, definindo medidas de prevenção e garantindo a preservação da saúde e integridade dos trabalhadores (BRASIL, 2014b).

2.4.1 Riscos químicos

Os agentes químicos, enquanto agentes ocupacionais, são caracterizados como as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão (BRASIL, 2014b).

A exposição ocupacional aos agentes químicos pode trazer inúmeros prejuízos à saúde do trabalhador, dependendo do tipo e da concentração do agente no ambiente, bem como a frequência e duração da exposição. No entanto, os efeitos adversos pela exposição às substâncias químicas só serão válidos se o agente ocupacional ou os seus produtos de biotransformação alcançarem os locais-alvo do organismo em quantidade e tempo suficiente para produzir toxicidade. A adequada caracterização do potencial risco de um agente específico implica também a informação acerca da susceptibilidade dos indivíduos expostos (IPCS, 1993).

Dessa forma, a avaliação da exposição, associada aos conhecimentos relativos aos efeitos na saúde e os limites considerados seguros, permite estabelecer as prioridades e formas de intervenção efetiva para a proteção em relação aos riscos químicos. Ressalta-se ainda, que a detecção precoce de uma exposição perigosa pode diminuir significativamente a ocorrência de efeitos adversos na saúde dos trabalhadores expostos às substâncias químicas (AMORIM, 2003).

2.4.2 Riscos biológicos

Os agentes biológicos são entendidos como as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros, capazes de causar doenças ao trabalhador. Ocorrem por meio de microrganismos que, em contato com o ser humano, podem provocar inúmeras doenças. Muitas atividades profissionais favorecem o contato a esse agente de risco, como é o caso das indústrias de alimentação, hospitais, limpeza pública (coleta de lixo) e laboratórios. (BRASIL, 2014b).

A avaliação de risco biológicos considera critérios que permitem o reconhecimento, a identificação e a probabilidade do dano decorrente destes, estabelecendo a sua classificação em classes de risco distintas de acordo com a gravidade dos danos. Considera-se como medidas de segurança relativas a prevenção desses agentes os procedimentos corretos (boas práticas), à infraestrutura do ambiente (desenho, instalações físicas e equipamentos de proteção) e à qualificação de recursos humanos. A organização do trabalho e as práticas gerenciais são integrantes fundamentais para profilaxia dos trabalhadores (BRASIL, 2017).

2.4.3 Riscos físicos

Os agentes físicos são caracterizados como as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores. Dentre esses agentes de risco tem-se, ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infra e ultra-som (BRASIL, 2014b).

Os agentes físicos têm a vantagem de poderem ser mensurados por equipamentos específicos e, com isso, podem ser evitados ou corrigidos com certa facilidade. Vale também destacar a importância de se esclarecer sobre os agentes de risco a que os trabalhadores estão expostos por meio de treinamentos e conscientização de práticas de trabalho seguras, principalmente com relação ao uso do equipamento de proteção individual (EPI) (MARINELLI; POSSO; MARINELLI FILHO, 2014).

2.4.3.1 Calor

O calor é definido como uma energia térmica em trânsito, motivada por uma diferença de temperatura, sendo sempre transferida do meio de maior para o de menor temperatura (MATTOS; MÁSCULO, 2019).

Um dos problemas da saúde ocupacional mais comuns nos locais de trabalho, é o calor excessivo. Esse fator tem grande efeito no desempenho do trabalhador, quando desfavoráveis promovem indisposição e fadiga, o que diminui a eficiência e pode vir a aumentar o risco de acidentes. (VENUGOPAL et al.; 2016; MINETTE et al., 1998).

A zona de conforto térmico é delimitada pelas temperaturas efetivas entre 20 e 24° C, com umidade relativa de 40 a 60% e velocidade do ar moderada da ordem de 0,7 m.s⁻¹. As diferenças de temperaturas presentes no mesmo ambiente não devem ser superiores a 4°C. Atividades desenvolvidas fora dessa zona de conforto influenciam na velocidade de reação do trabalhador, afetando a precisão, diminuindo a vigilância e, conseqüentemente, tornando o ambiente impróprio para o trabalho mental (IIDA, 2018; ALVES et al., 2002).

A permanência do trabalhador em condições térmicas extremas promove o estresse térmico. Ao suportar temperaturas elevadas o trabalhador perde rendimento, a velocidade do trabalho diminui, as pausas se tornam maiores, a propensão a acidentes aumenta e a concentração diminui. O risco de danos à saúde do operador tende a aumentar significativamente a partir de 30° C (IIDA, 2005).

No Brasil a avaliação da exposição ao calor nos locais de trabalho é realizada seguindo os critérios estabelecidos pelo Anexo III da Norma Regulamentadora – NR-15, que trata sobre os limites de tolerância para exposição ao calor. Ela determina que os níveis de calor ocupacional devem ser avaliados através do Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG), levando em conta o tipo de ambiente, se é interno ou externo. Os aparelhos que devem ser usados nesta avaliação devem possuir, termômetro de bulbo úmido natural, termômetro de globo e termômetro de mercúrio comum (BRASIL, 2014a).

Com relação aos procedimentos técnicos de avaliação deste agente de risco, tem-se como base a Norma de Higiene Ocupacional – NHO-06, que trata da instrumentação da avaliação da exposição ocupacional ao calor. Nesta avaliação leva-se em consideração se o ambiente possui climatização artificial, se a atividade laboral utiliza de aclimatização e o tipo de vestimenta do trabalhador (FUNDACENTRO, 2017).

2.4.3.2 Iluminância

A iluminância é a medição da quantidade de luz que incide sobre uma determinada superfície, estando relacionada com a curva de resposta do olho humano à radiação solar incidente. A unidade para iluminância é o lux (lx), sendo quantificada por intermédio de um colorímetro, luxímetro ou espectrofotômetro de iluminância (CABUS, 1997).

A iluminância está relacionada à qualidade da iluminação local. Um ambiente de trabalho pouco iluminado ou com uma distribuição inadequada das lâmpadas resulta na dificuldade de visualização por parte do trabalhador. Isso implica em estresse por desgaste visual e, ainda, possibilita o aumento de erros humanos ou de acidentes (ALMEIDA; PAGLIUCA; LEITE, 2005).

A legislação brasileira inclui a iluminância de forma superficial dentro da Norma Regulamentadora – NR-17, que trata de ergonomia. Com relação aos níveis mínimos de iluminação a serem observados nos locais de trabalho, toma-se como referência a Norma Brasileira Regulamentadora – NBR-5413, que trata da iluminância de interiores. Já os parâmetros a serem adotados para mensuração dos níveis de iluminância devem seguir os critérios da Norma de Higiene Ocupacional – NHO-11, que trata da avaliação dos níveis de iluminação em ambientes internos de trabalho (BRASIL, 2018; ABNT, 1992; FUNDACENTRO, 2018).

2.4.3.3 Ruído

Entende-se por ruído um agente do tipo físico caracterizado como um som indesejável e, desta forma, incômodo. De modo objetivo, é considerado todo sinal acústico aperiódico, originado da superposição de vários movimentos de vibração com diferentes frequências, as quais não apresentam relação entre si. De modo subjetivo é considerado toda sensação de desgosto, desconforto e, ou, de intolerância decorrente de uma exposição sonora (GANIME et al., 2010).

O ruído trata-se de uma exposição passível de ser mensurada e controlada. A exposição a níveis elevados de ruído pode causar diversos efeitos indesejáveis à saúde dos indivíduos expostos. Todavia, a sua consequência mais grave é a Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional (PAIRO), uma das doenças relacionadas ao trabalho mais comuns em indústrias (MEIRA, et al., 2012).

No Brasil, a legislação reconhece que atividades ou operações que exponham os trabalhadores a níveis de ruído superiores a 115 dB(A), por oito horas diárias ou mais, sem proteção adequada, oferecerem risco grave e iminente à saúde. O Anexo I da Norma Regulamentadora – NR-15 estabelece como obrigatório, para todas as empresas o monitoramento do ruído ocupacional, assim como garantias para a proteção auditiva do trabalhador (CAVALCANTE; FERRITE; MEIRA, 2013; BRASIL, 2014a).

Os níveis de ruído podem ser mensurados por meio da metodologia proposta pela Norma de Higiene Ocupacional – NHO-01, que trata dos procedimentos técnicos de avaliação da exposição ocupacional ao ruído (FUNDACENTRO, 2001).

O equipamento para medir o ruído ocupacional é chamado de medidor de nível de pressão sonora ou medidor de nível sonoro, tecnicamente conhecido como decibelímetro. Para mensurar dosagem de ruído que um trabalhador recebe durante sua carga horária diária utiliza-se o dosímetro, que é um aparelho portátil que pode ser fixado na vestimenta dos trabalhadores durante o desenvolvimento de diversas funções (ARAÚJO et al., 2012; FUNDACENTRO, 2001).

2.4.4 Riscos ergonômicos

A ergonomia é uma importante área da segurança do trabalho, sendo esta uma ciência multidisciplinar que visa a melhoria da saúde, do bem-estar, do conforto, da saúde e da segurança do trabalhador (FIEDLER; SOUZA; MINETTE, 2007). Em síntese, trata-se do estudo da adaptação do trabalho ao ser humano, envolvendo não somente o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais (IIDA; GUIMARÃES, 2018).

A unidade básica da ergonomia é o sistema ser-humano-máquina-ambiente. Caracterizado pela presença do ser humano, ou seja, o trabalhador no desenvolvimento de sua função; da máquina, que é qualquer tipo de artefato eletromecânico utilizado pelo trabalhador para realizar sua função ou melhorar seu desempenho; e do ambiente, que é o local onde ocorre as interações entre o ser humano e a máquina objetivando a produção (IIDA, 2005).

Atrelado a isso existem os riscos ergonômicos que consistem em todo fator que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador, causando desconforto ou afetando sua saúde. Pode ser caracterizado pelo levantamento e transporte manual de cargas e pesos excessivos, repetitividade, ritmo excessivo de trabalho, posturas inadequadas de trabalho, trabalho em turnos (BESSA et al., 2010).

A norma que trata da ergonomia do Brasil é a Norma Regulamentadora – NR-17, criada pelo extinto Ministério do Trabalho em 08 de junho de 1978 e atualizada em 24 de outubro de 2018. Esta tem por objetivo estabelecer parâmetros que permitam adaptação das condições de trabalho de modo a proporcionar maior conforto e segurança no desempenho da função (BRASIL, 2018).

A preocupação atual com a associação entre o ambiente laboral e as condições ambientais básicas reflete na qualidade de vida do trabalhador. A partir daí a

ergonomia se destaca com suas vertentes permitindo a identificação dos riscos ergonômicos através da avaliação da biomecânica, da antropometria e do *layout* do posto de trabalho. Essa identificação permite adaptar o posto de trabalho, os instrumentos, as máquinas, os horários e o meio ambiente às exigências do ser humano (MILARÉ, 2015; SCHETTINO, 2016).

2.4.4.1 Antropometria

A antropometria é a área do conhecimento científico que trata das medidas do corpo humano (MINETTE, 1996). A origem de antropometria remonta-se à antiguidade, uma vez que egípcios e gregos já observavam e estudavam a relação das diversas partes do corpo, identificando suas características e proporcionalidades (ROSA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2002).

A importância das dimensões humanas ganhou especial interesse na década de 1940, provocada pela necessidade da produção em massa, pois um produto mal dimensionado que não atenda às necessidades da população pode cair em desuso e provocar prejuízos a empresas ou elevar os custos de produção, no caso da necessidade de reprojeter (PASCHOARELLI et al., 2010).

Na área das engenharias, a antropometria é um critério indispensável, pois serve para nortear o desenvolvimento de projetos de máquinas, ferramentas e utensílios que sejam adaptadas às características humanas (PERINI et al., 2005).

Com isso a antropometria está diretamente associada com a ergonomia, de forma a fornecer subsídios para dimensionar e avaliar máquinas, equipamentos e postos de trabalho, verificando a adequação destes as características antropométricas dos trabalhadores, seguindo critérios para que a atividade não se torne fator de danos à saúde e desconforto do trabalhador (SILVA et al., 2006).

Estudos antropométricos baseiam-se nas diferenças biológicas e socioculturais das populações estudadas (PASCHOARELLI et al., 2010). Entretanto, a população brasileira possui características físicas muito variáveis, o que dificulta um levantamento dessas características (FERNANDES et al., 2009).

As medidas corporais de que trata a antropometria são usadas para definir a localização dos componentes do posto de trabalho, de forma que indivíduos de diferentes tamanhos tenham fácil acesso e saída ao posto de operação, bem como

consigam alcançar e acionar, com o mínimo esforço e de forma a manter uma postura corporal correta, todos os comandos necessários para o desenvolvimento da função (SCHLOSSER et al., 2002).

Caso feitos de maneira correta, os estudos antropométricos podem permitir a determinação de alturas e distâncias corretas de ambientes de trabalho, mobiliários e equipamentos ainda na fase de projeto (COUTO, 1995).

Assim, as medidas antropométricas são dados de bases essenciais para a concepção de um posto que satisfaça ergonomicamente os trabalhadores. Somente a partir desses valores que se pode definir, de forma racional o dimensionamento adequado do ambiente de trabalho (MINETTE et al., 2002).

Com isso a antropometria possui relação direta com o *layout* de um posto de trabalho. O *layout* considera os espaços ocupados por mobiliário e equipamentos, as áreas para circulação e permanência, além dos espaços destinados ao desenvolvimento de uma função (FERREIRA; RIGHI, 2009). Este deve ser projetado de acordo com o fluxo dos processos laborais, resultando na aparência e forma dos locais de trabalho.

Para ser considerado ergonômico, o *layout* deve oferecer ao trabalhador uma alocação que facilite o fluxo dos processos, garantindo a privacidade necessária dos setores de trabalho e permitindo o acesso livre e seguro às estações de trabalho (MARMARAS; NATHANAEL, 2006). O mobiliário e os equipamentos devem ser alocados de modo que priorizem a eficiência na movimentação humana, além das condições ambientais (temperatura, ruídos, iluminação e vibração). As quais, devem proporcionar situações de produção de tal forma que reduzam esforços orientados para fadiga ou para riscos de acidentes (FERREIRA; RIGHI, 2009).

Os dados antropométricos são expressos em percentil, que é uma separatriz que divide a distribuição da frequência ordenada em 100 partes iguais, permitindo identificar o percentual da população avaliada que é capaz de desenvolver a atividade sem prejuízos à saúde (SERRANO, 1996).

2.4.4.2 Biomecânica

A biomecânica estuda a aplicação das leis da física mecânica ao corpo humano, permitindo assim a estimativa da tensão que ocorre nos músculos e

articulações durante o desenvolvimento de determinada função. Em atividades laborais as articulações corporais devem estar o máximo possível na posição neutra, proporcionando aos músculos e articulações o mínimo de tensão possível (DUL; WEERDMEESTER, 1995).

O corpo humano tem a capacidade de se ajustar às versáteis condições a que está exposto. Com isso o ser humano se torna apto ao manuseio de máquinas, equipamentos e ferramentas que podem ser mal projetadas, resultando em posições incômodas ao longo da jornada de trabalho, o que pode vir a prejudicar a produtividade e a saúde do trabalhador (MINETTE, 1996).

Os trabalhadores de veículos de emergência estão expostos a traumas biomecânicos peculiares à atividade, provenientes de frequente levantamento de carga para movimentação e transporte de pacientes e equipamentos, posturas prolongadas e inadequadas, flexões da coluna vertebral em atividades de organização e assistência. Além disso, os trabalhadores realizam plantões de turnos e trabalho noturno que podem causar problemas de estresse, fadiga, ansiedade, transtorno do sono e até depressão (TAKEDA, 2002).

Os efeitos a longo prazo de posições e posturas inadequadas podem resultar em problemas nas articulações que em alguns casos podem comprometer a coluna vertebral. Essa condição não afeta somente a saúde do trabalhador mas gera consequências sociais, como o absenteísmo, a incapacidade laboral e os gastos previdenciários (BATIZ; SANTOS; LICEA, 2009; MERINO, 1996).

Embora as eminentes injúrias ao trabalhador que atua em veículos de emergência, esta é uma área ainda pouco pesquisada e as principais causas dessas lesões raramente são investigadas. Mais recentemente, tem-se desenvolvido estudos por meio do uso de *softwares* de avaliação biomecânica para facilitar a análise das posturas e forças exercidas por estes funcionários, além de examinar se as cargas de trabalho em qualquer fase do processo são prejudiciais.

2.4.5 Riscos de acidentes

Os riscos de acidentes são todos os fatores que colocam em perigo o trabalhador ou afetam sua integridade física ou moral. Podem ser considerados como riscos geradores de acidentes, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas

inapropriadas, iluminação incorreta, eletricidade, probabilidade de incêndio ou explosão, armazenamento inadequado, entre outras situações de risco que poderão contribuir para ocorrência de acidentes no ambiente de trabalho (GIOMO, et al., 2009).

Em decorrência dos grandes prejuízos causados pelos acidentes, saber quais as situações de riscos de acidentes e identificá-los no ambiente de trabalho é fundamental para que se possa evita-los. Dessa forma as causas de acidentes são divididas em três grandes grupos para melhor identificá-los, sendo estes, condição ambiente de insegurança; fator pessoal de insegurança; ato inseguro (MARTINS JUNIOR et al., 2011).

A condição ambiente de insegurança trata-se de situações que tornam o ambiente perigoso, podendo ser identificados por simples observação e sendo de fácil eliminação. O fator pessoal de insegurança é a situação relativa ao comportamento humano que pode levar a ocorrência do acidente ou à prática do ato inseguro. O ato inseguro acontece quando o funcionário contraria um preceito de segurança, sendo por ação própria ou até mesmo por omissão (ABNT, 2001).

Para o ambiente de trabalho dos veículos, os profissionais estão susceptíveis a acidentes que variam desde inadequação do mobiliário até acidentes de trânsito. Como normativa responsável por esse risco tem-se a Norma Regulamentadora NR-5, que trata da comissão interna de prevenção de acidentes, com o objetivo de prevenir acidentes e doenças de trabalho. Tem-se ainda o Anexo III da Norma Regulamentadora NR-32, que trata do plano de prevenção de riscos de acidentes com materiais perfuro cortantes, específica para serviços de saúde (BRASIL, 2011a; b).

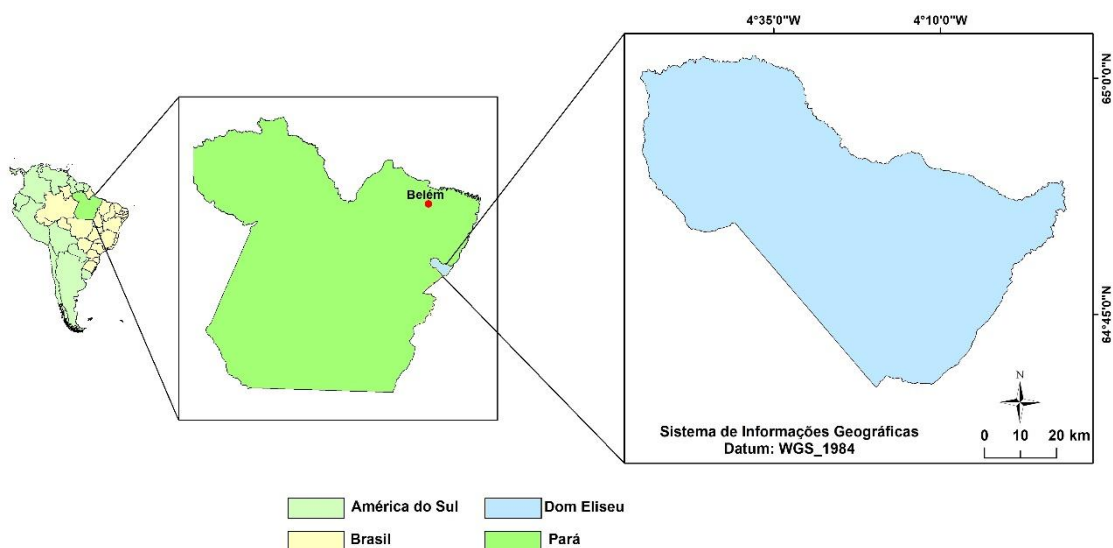
3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende o município de Dom Eliseu, na parte sudeste do Pará (Figura 1), localizado sob coordenadas $04^{\circ}12'06''$ S e $47^{\circ}27'18''$ W com altitude de 180 m, distante cerca de 450 km da capital Belém (VIDAURRE et al., 2012).

O local foi escolhido por fazer parte da região Amazônica e, sendo um município pequeno, os veículos de emergência públicos atendem em grande parte áreas rurais com acesso por estradas florestais. Essa situação específica simula o tráfego desses veículos em empresas que atuam em áreas florestais.

Figura 1. Município de Dom Eliseu, na parte sudeste do estado do Pará



Fonte: o autor.

3.2 POPULAÇÃO AVALIADA

O atendimento com veículos de emergência públicos na região de Dom Eliseu é feito através do Sistema de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), que conta com oito trabalhadores que atuam na função de socorrista.

A partir da delimitação da área de estudo, a avaliação dos trabalhadores foi realizada em forma de censo, onde cada indivíduo foi avaliado individualmente.

3.3 AMBIENTE DE TRABALHO

Foi avaliado um veículo de emergência responsável pelo atendimento em áreas florestais no município de Dom Eliseu (Figura 2). Este é do Tipo B, adaptado para resgate e salvamento de vítimas, da marca Fiat modelo Ducato, fabricado no ano de 2014.

Figura 2. Veículo de emergência que atua em áreas florestais, Dom Eliseu-PA.



Fonte: o autor.

3.4 PERFIL DO TRABALHADOR E QUALIDADE DE VIDA

O levantamento do perfil do trabalhador ocorreu por meio de entrevistas individuais constando de ficha de identificação (Apêndice B). Nesta obteve-se as informações referentes a escolaridade, origem, destreza, tempo de experiência na função e frequência com que pratica exercícios.

A qualidade de vida foi avaliada por meio da metodologia SF-36, desenvolvido por Ware e Sherbourne (1992). Esta consistiu na aplicação de um questionário multidimensional formado por 36 itens, englobando oito escalas: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental (Anexo A). Os escores variaram de 0 a 100, no qual 0 corresponde a pior estado geral de saúde e 100 ao melhor estado.

3.5 RISCOS AMBIENTAIS

Na avaliação dos riscos ambientais, foram mensurados os riscos de origem física e ergonômica. Para estas avaliações foram simuladas ocorrências que representaram as situações mais frequentes no cotidiano dos trabalhadores, a fim de não atrapalhar o atendimento a ocorrências reais.

3.5.1 Riscos físicos

3.5.1.1 Calor

A coleta e a análise de dados para avaliação dos níveis de calor para a atividade foram realizadas em conformidade com o Anexo III da Norma Regulamentadora – NR-15 e da Norma de Higiene Ocupacional – NHO-06 (BRASIL, 2014a; FUNDACENTRO, 2017).

Para a avaliação foi utilizado o Medidor de Stress Térmico, modelo TGD-400 da marca Instrutherm. O aparelho mensurou o Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG) seguindo as determinações do Anexo III da NR-15 para ambientes internos sem carga solar por meio da Equação 1.

$$IBUTG = 0,7t_{bn} + 0,3t_g \quad (1)$$

Em que: t_{bn} = temperatura de bulbo úmido natural; t_g = temperatura de globo.

A coleta de dados foi efetuada durante o mês de janeiro, considerando o pior cenário, sendo realizada durante o dia com incidência solar. As medições foram realizadas por hora durante um dia de jornada na parte traseira do veículo, sendo este o ambiente laboral da atividade. A jornada de trabalho funciona em forma de plantões, tendo duração mínima de 12 horas, na qual a avaliação ocorreu das 7 às 18 horas.

O aparelho foi ligado inicialmente no posto de trabalho por 30 minutos até que a variação de temperatura fosse menor que $0,2^{\circ}\text{C}$, para fins de estabilização. O medidor foi posicionado a altura do tórax do trabalhador, sendo esta a área do corpo mais expostas a esse agente de risco (Figura 3). Durante as medições, o veículo esteve em movimento com velocidade variável e ar-condicionado ligado, simulando situações reais de ocorrência.

Figura 3. Medidor de Stress Térmico posicionado a altura do tórax do trabalhador no interior do veículo de emergência



Fonte: o autor.

Os valores obtidos foram anotados em planilhas e, posteriormente, comparados aos valores máximos permitidos pela legislação de acordo com o tipo de atividade conforme o Quadro 1 a seguir.

Quadro 1. Valores de temperatura de acordo com o tipo de atividade

Regime de trabalho intermitente com descanso no próprio local de trabalho (por hora)	Tipo de atividade		
	Leve	Moderada	Pesada
Trabalho contínuo	até 30,0	até 26,7	até 25,0
45 minutos trabalho 15 minutos descanso	30,1 a 30,5	26,8 a 28,0	25,1 a 25,9
30 minutos trabalho 30 minutos descanso	30,7 a 31,4	28,1 a 29,4	26,0 a 27,9
15 minutos trabalho 45 minutos descanso	31,5 a 32,2	29,5 a 31,1	28,0 a 30,0
O trabalho não é permitido, sem a adoção de medidas adequadas de controle	acima de 32,2	acima de 31,1	acima de 30,0

Fonte: Brasil (2014a, p. 1).

Seguindo ainda os preceitos da NR-15, a atividade exercida pelos trabalhadores avaliados foi caracterizada como Moderada, onde estes exercem sua função em movimento, com esforço moderado de levantar ou empurrar (BRASIL, 2014a).

3.5.1.2 Iluminância

A iluminância foi mensurada com o uso de um luxímetro digital portátil modelo TESTO-540 da marca Testo, seguindo os preceitos da Norma de Higiene Ocupacional – NHO-11, que trata da avaliação dos níveis de iluminação em ambientes internos de trabalho (FUNDACENTRO, 2018).

A norma indica que uma única medição é suficiente desde que seja realizada sob as condições mais desfavoráveis de iluminância. Com isso a medição foi realizada com o sistema de iluminação interno do veículo dentro de suas características típicas de operação em um dia nublado.

A leitura foi realizada com o luxímetro posicionado horizontalmente no plano da tarefa visual com sensor posicionado na altura do nível dos olhos do trabalhador no momento da realização da atividade em pé. A medição no ambiente foi realizada com

o veículo parado e mensurada ponto a ponto, levando em consideração a distribuição das luminárias.

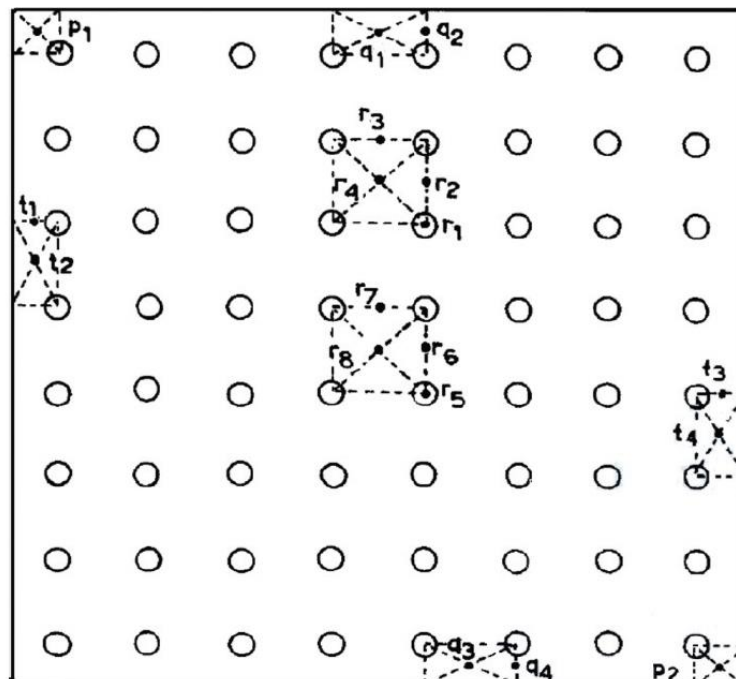
Como o posto de trabalho consiste em uma área retangular com iluminação artificial em duas linhas contínuas de luminárias (Figura 4), as medições foram efetuadas conforme recomenda a NHO-11 (Figura 5).

Figura 4. Iluminação artificial do ambiente de trabalho em duas linhas contínuas de luminárias.



Fonte: o autor.

Figura 5. Medição de iluminância em ambiente de trabalho retangular, iluminado com fontes de iluminação regular simetricamente espaçadas em duas ou mais fileiras



Fonte: FUNDACENTRO (2018, p. 46).

Seguindo o proposto na Figura 5, foram efetuadas medições nos pontos r1 a r4, p1 e p2, t1 a t4 e q1 a q4, na sequência foram calculadas as médias aritméticas das leituras de R, P, T e Q. A partir dos valores obtidos foi calculada a iluminância média obtida pela Equação 2.

$$\bar{I} = \frac{R * (N - 1) * (M - 1) + Q * (N - 1) + T * (M - 1) + P}{N * M} \quad (2)$$

Em que: \bar{I} =iluminância média; N = quantidade de luminárias por fila; M = número de filas.

Os resultados obtidos foram comparados com os estabelecidos na NHO-11 em função do tipo de ambiente. Como a norma não possui valores para veículos de emergência como ambiente de trabalho, adotou-se como referência valores para enfermaria, já que as atividades executadas nesses ambientes são semelhantes.

3.5.1.3 Ruído

Para obter a dose de exposição ao ruído no interior dos veículos durante as viagens de emergência foram utilizados dosímetros da marca 01 dB, modelo Wed 007 (Figura 6). O aparelho fornece e armazena as medidas do nível de pressão sonora equivalente em escala de compensação “A”, pois esta indica que os níveis medidos estão sendo ponderados pelas frequências de acordo com a subjetividade do ouvido humano para ruído contínuo (BRASIL, 2014a).

Figura 6. Dosímetro de ruído da marca 01 dB modelo Wed 007.



Fonte: o autor.

O equipamento foi fixado na altura da cintura, passando-se o fio por dentro da camisa, a fim de preservar os movimentos do trabalhador necessários para realização da atividade. O microfone saiu pela abertura da gola e foi fixado na zona auditiva esquerda, ficando preso no colarinho da camisa.

A mensuração foi feita para os trabalhadores na função de socorrista e condutor durante toda a jornada de trabalho. A cada viagem realizada o condutor informava sobre as condições do trânsito “bom” ou “ruim”, com base no tráfego de veículos que pudessem dificultar o traslado. Além disso foram questionados ainda quanto ao uso da sirene, se esta estava “ligada” ou “desligada” durante a ocorrência. As medições foram realizadas seguindo os procedimentos metodológicos da Norma de Higiene Ocupacional – NHO-01, que trata dos procedimentos técnicos de avaliação da exposição ocupacional ao ruído (FUNDACENTRO, 2001).

A configuração utilizada do medidor foi circuito de resposta lenta (*slow*), circuito de ponderação A, critério de referência 85 dB(A), incremento de duplicação de dose 3 e nível limiar de integração 80 dB(A) (BRASIL, 2014; FUNDACENTRO, 2001).

O nível de exposição (NE), nível de exposição normalizado (NEN) e a dose diária (D) são os parâmetros que determinam a exposição ocupacional ao ruído contínuo, abrangendo toda a jornada de trabalho. Estes foram determinados por meio das Equações a seguir:

$$NE = 10 * \log \left(\frac{480}{T_e} * \frac{D}{100} \right) + 85 \quad (3)$$

Em que: NE = nível de exposição, em dB(A); T_e = tempo de duração, em minutos, da jornada de trabalho; D =dose diária de ruído, em porcentagem.

$$NEN = NE + 10 * \log \frac{T_e}{480} \quad (4)$$

Em que: NEN = nível de exposição normalizado; NE = nível de exposição, em dB(A); T_e = tempo de duração, em minutos, da jornada de trabalho.

$$D = \frac{T_e}{480} * 100 * 2^{\left(\frac{NE-85}{3}\right)} \quad (5)$$

Em que: D = dose diária de ruído, em porcentagem; T_e = tempo de duração, em minutos, da jornada de trabalho; NE = nível de exposição, em dB(A).

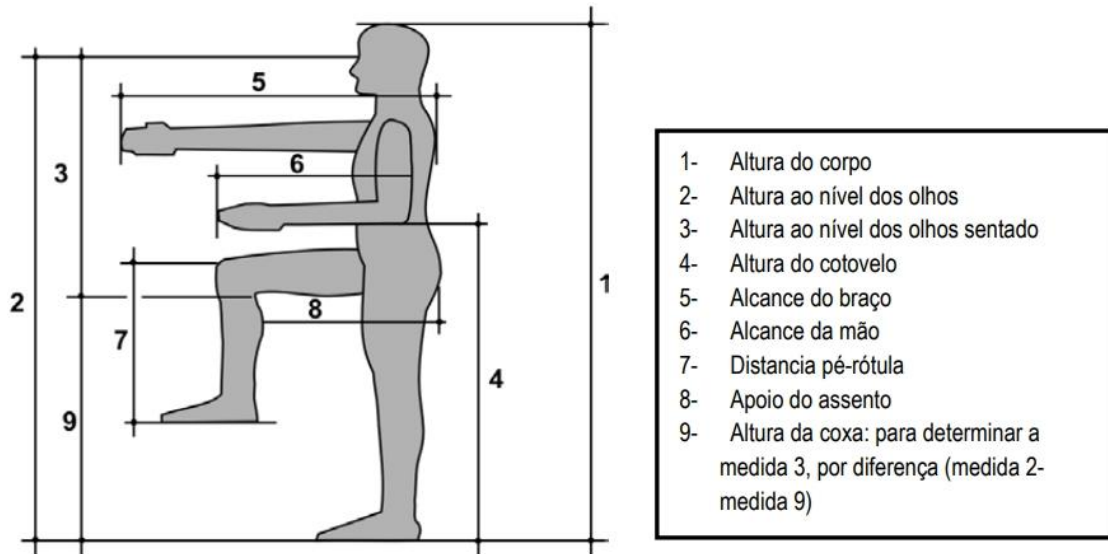
Considerando que o plantão para esta atividade possui duração média de 12 horas os valores obtidos foram comparados aos limites de tolerância para exposição ao ruído em conformidade com o estabelecido pela NR-15, Anexo I (BRASIL, 2014a).

3.5.2 Riscos ergonômicos

3.5.2.1 Antropometria

Foram realizadas medições individuais dos seguimentos corporais de todos os trabalhadores no plano lateral seguindo a metodologia de Schlosser et al. (2002), conforme Figura 7.

Figura 7. Esquema de medidas antropométricas.



Fonte: Schlosser et al. (2002), adaptado pelo autor.

Após a obtenção dos dados de perfil antropométrico foram mensuradas as dimensões internas do veículo com o auxílio de uma trena. A partir dos resultados dessas medições foram identificadas as limitações com relação ao *layout* por meio da identificação das distâncias de alcance do trabalhador aos mobiliários em relação a um ponto de referência, sendo este o local de maior frequência durante a execução da atividade e será indicado pelo trabalhador.

Os resultados dessas medidas foram apresentadas em percentil, que indicam a proporção da população cujas medidas são inferiores a determinados valores. Com isso os limites inferior e superior que definem o intervalo que abrange 90% dos operadores são, respectivamente, o valor de 5% e 95% (SCHLOSSER et al., 2002).

3.5.2.2 Biomecânica

Para avaliação da biomecânica foram simulados atendimentos que representem as ocorrências mais comuns no cotidiano dos trabalhadores. A partir de uma avaliação prévia com os funcionários foram selecionadas posturas críticas desenvolvidas durante a função. Na sequência foi realizada uma análise tridimensional por meio de fotografias dessas posturas. A partir do congelamento dessas imagens, os ângulos formados nas articulações foram mensurados, além da

força de compressão no disco entre as vértebras Lombar 5 e Sacral 1 (L_5-S_1) da coluna vertebral (Figura 8).

Figura 8. Articulação entre as vértebras (L_5-S_1) da coluna vertebral.

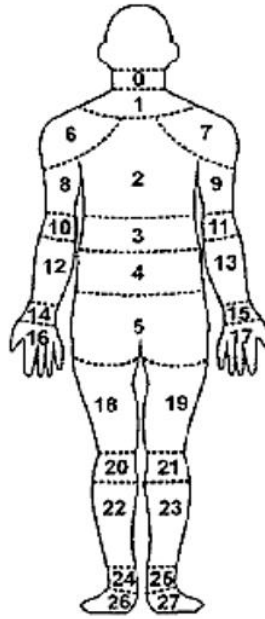


Fonte: SENAR (2015), adaptado pelo autor.

Para esta avaliação foi utilizado o *software* 3DSSPP - *3D Static Strength Prediction Program* (UNIVERSITY OF MICHIGAN, 2012). Trata-se de um programa computacional que prediz as forças estáticas exercidas e sofridas pelo sujeito, pelos ângulos encontrados com imagens das posturas realizadas pelo trabalhador durante a atividade, indicando posturas potencialmente lesivas. O programa gerou as posturas e os danos as articulações por meio de ilustrações humanas gráficas dimensionais.

Para avaliação de dores e desconfortos foi utilizado o questionário nórdico de desconforto desenvolvido por Corlett (1995). Este apresenta o mapa corporal segmentado em 28 segmentos (Figura 9), onde o trabalhador indicou, por meio de entrevista individual, os locais do corpo que sente maior desconforto durante sua atividade laboral.

Figura 9. Mapa corporal segmentado em 28 regiões



Fonte: Corlett (1995, p. 687).

Posteriormente em laboratório, os resultados do questionário foram tabulados em planilhas eletrônicas, obtendo-se as regiões do corpo mais indicadas com dor e desconforto. Os resultados obtidos foram comparados com os resultados das avaliações realizadas com o *software* 3DSSPP.

3.6 RESPONSABILIDADE ÉTICA

Por se tratar de uma pesquisa que envolve seres humanos, este trabalho foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da UFES, Campus de Alegre – ES, sob parecer de número 3.220.714.

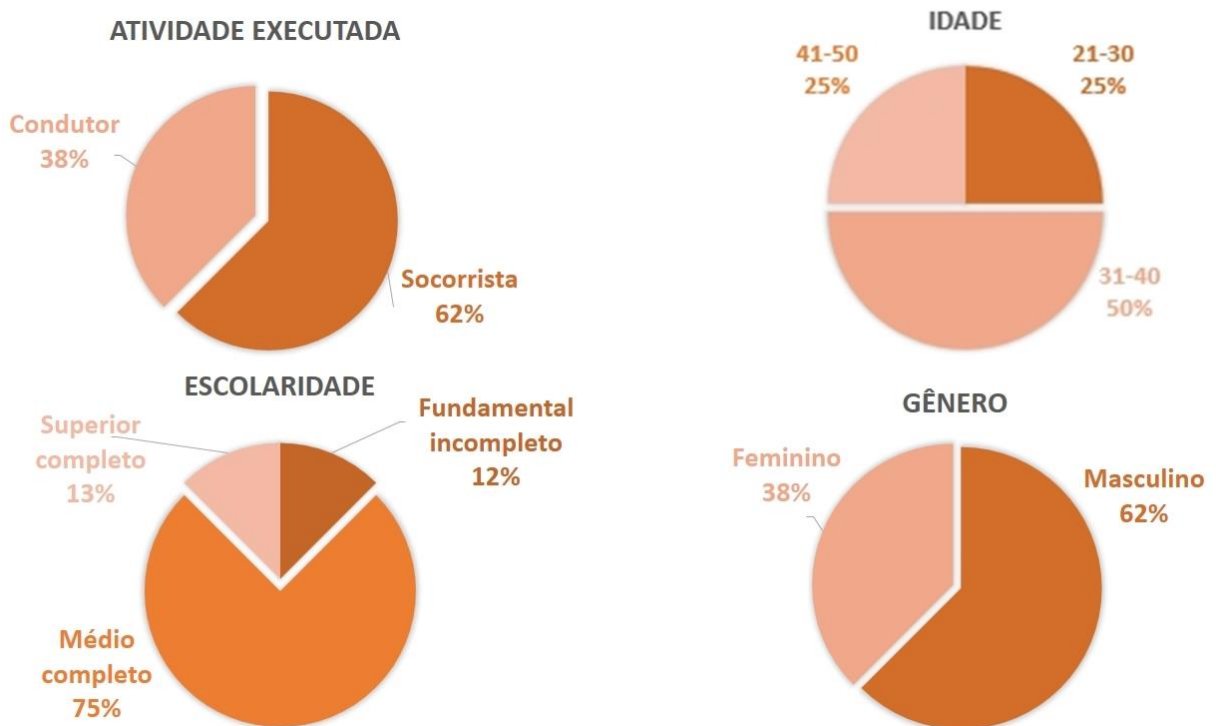
Todos os trabalhadores participaram de forma voluntária e receberam esclarecimentos quanto à metodologia e os objetivos da pesquisa, tomando ciência a respeito do uso das imagens e dos dados por meio da leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme o Apêndice A, em atendimento à Resolução N° 466/2012 CNS/MS da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), do Ministério da Saúde (BRASIL, 2012).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PERFIL DO TRABALHADOR E QUALIDADE DE VIDA

O perfil dos trabalhadores foi avaliado em forma de censo, utilizando dados de 100% dos trabalhadores que atuam em veículos de emergência no município de Dom Eliseu – PA (n=8). Os resultados obtidos nessa avaliação encontram-se na Figura 10 a seguir.

Figura 10. Perfil dos trabalhadores com relação a atividade executada, idade, escolaridade e gênero.



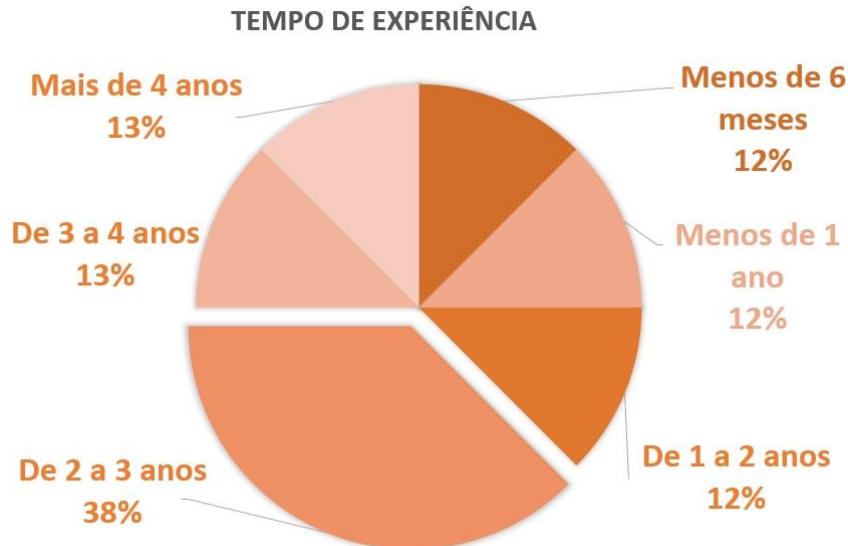
De acordo com o resultado, dos trabalhadores avaliados 62,5% atuam na função de socorrista e 37,5% na função de condutor. Destes, 50% possuem idade entre 31 e 40 anos. Do total de funcionário, 75% possuem escolaridade até o ensino médio completo. A maioria dos funcionários (62,5%) é do sexo masculino.

O conhecimento acerca da escolaridade dos trabalhadores está ligado a capacidade de aprendizado destes quando submetidos a treinamentos. Com base nos resultados, os treinamentos devem ser pautados considerando que um dos funcionários possui ensino fundamental incompleto, com isso além de exposição de textos deve-se optar pelo uso de figuras e uma oralidade simples (SILVA; SOUZA;

MINETTE, 2002).

Com relação ao tempo de experiência na função, o resultado se mostrou bem variável conforme a Figura 11.

Figura 11. Perfil dos trabalhadores com relação ao tempo de experiência na função.

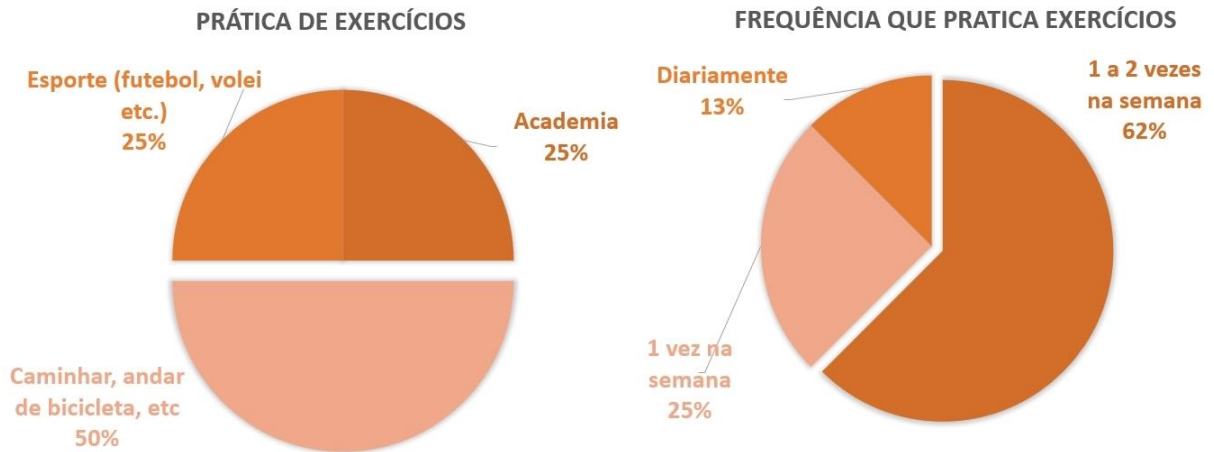


Do total, 50% dos funcionários estão a menos de 2 anos nesta função, 37,5% estão de 2 a 3 anos na função e 25% já passam dos 3 anos. O tempo de experiência na função é um aspecto que diz respeito ao conhecimento prático na área de atuação. Este resultado pode demonstrar em alguns casos a inexperiência de funcionários com a função, podendo prejudicar a qualidade do atendimento prestado e a saúde do trabalhador por, inicialmente, exigir esforço físico ao qual o corpo não está acostumado.

Trabalhadores com menor experiência possuem como característica a impulsividade, a falta de maturidade para entender determinadas situações e o fato de não serem aptos a treinar funcionários mais jovens. Em contrapartida os mais experientes possuem dificuldade em serem lapidados, não se adaptam com facilidade a mudanças no processo de trabalho e costumam estar menos dispostos do que no início da carreira (GONÇALVES; MONTE, 2011).

Outro aspecto importante para caracterização do perfil é conhecer a rotina prática de exercícios dos trabalhadores fora do ambiente laboral. Estes estão apresentados na Figura 12 a seguir.

Figura 12. Perfil dos trabalhadores com relação prática de exercícios.



Os resultados demonstraram que 50% dos entrevistados praticam exercícios do tipo caminhada, andar de bicicleta, etc. Do restante 25% pratica academia e os outros 25% praticam esportes como futebol e vôlei por exemplo. Com relação a frequência, a maioria dos trabalhadores (62,5%) relata que praticam exercícios de 2 a 3 vezes por semana, os demais praticam 1 vez na semana (25%) e diariamente (12,5%).

Pessoas que dedicam alguns momentos para realizarem exercícios físicos todos os dias previnem o surgimento de doenças cardíacas, diminuem os níveis de estresse, melhoram a autoestima e, conseqüentemente, a qualidade de vida e o relacionamento no ambiente de trabalho (SILVA et al., 2010).

Os valores dos domínios avaliados pelo questionário SF-36 nos trabalhadores de veículos de emergência que atuam em áreas florestais estão discriminados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores dos domínios avaliados pelo SF-36 em trabalhadores de veículos de emergência que atuam em áreas florestais, Dom Eliseu-PA (n=8)

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Capacidade funcional	28,4	1,5	10	20	30
Aspectos físicos	7,9	0,4	4	6	8
Dor	9,4	1,7	2	7	12
Estado geral de saúde	19,8	2,9	5	15	25
Vitalidade	20,1	2,2	4	14	24
Aspectos sociais	8,8	1,2	2	6	10
Aspectos emocionais	5,6	0,5	3	4,5	6
Saúde mental	24,3	2,7	5	17,5	30

Os escores dos domínios avaliados que representam a qualidade de vida dos trabalhadores apresentou resultados satisfatórios, com valores médios superiores a

mediana e com erro padrão mínimo. Os domínios “capacidade funcional”, “aspectos físicos” e “aspectos emocionais” foram os que apresentaram melhores valores, ficando com média mais próxima do valor máximo. Estes resultados ressaltam que, a maioria dos entrevistados, possuem condições físicas e funcionais adequadas ao desenvolvimento da função e que o trabalho não está afetando o emocional dos trabalhadores.

Os menores valores, comparados aos valores máximos, foram dos domínios “estado geral de saúde”, “vitalidade” e “saúde mental”. Esses resultados decorrem pelo fato de os entrevistados possuírem ou acharem que possuem a saúde frágil, relatando em alguns casos que acham que adoecem mais que as outras pessoas. Tal resultado deve-se em decorrência destes trabalhadores estarem expostos as mais diversas enfermidades, além de contato direto com secreções humanas que podem levar a doenças (KLEIN et al., 2018).

A vitalidade está relacionada com a sensação de esgotamento e falta de energia. O baixo resultado deve-se em decorrência do esforço demandado pela versatilidade das ocorrências, que variam desde retirar pacientes de locais de difícil acesso até encaminhá-los ao veículo para os primeiros socorros.

Já a saúde mental relaciona-se com a sensação de sentir-se deprimido. Esta pode estar relacionada com a vivência de situações de dor e angústia pelos pacientes ao longo da jornada de trabalho. Geralmente profissionais da saúde possuem fragilidade em decorrência das enfermidades e tragédias presenciadas em seu ambiente de trabalho (LEMOS et al., 2006).

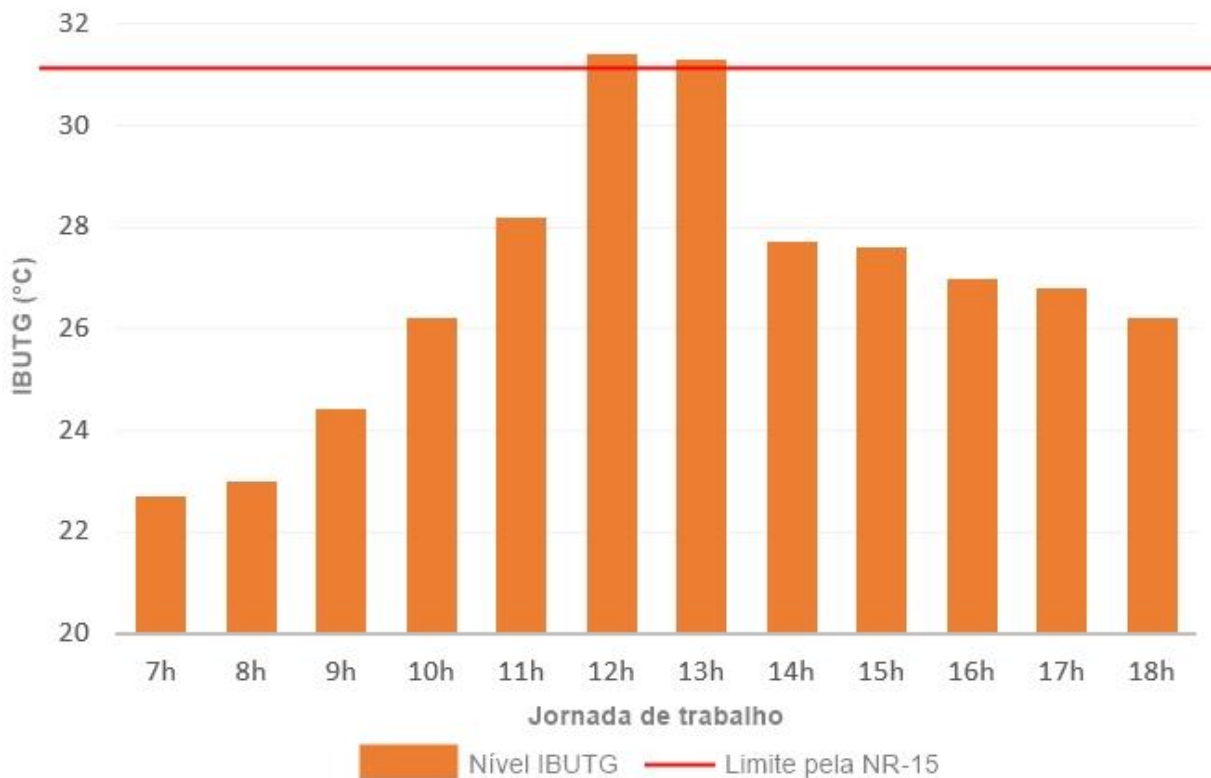
4.2 RISCOS AMBIENTAIS

4.2.1 Riscos físicos

4.2.1.1 Calor

Os valores relativos ao calor, obtidos com o IBUTG em veículos de emergência que atuam em áreas florestais no decorrer da jornada de trabalho (por hora), são apresentados na figura 13 a seguir.

Figura 13. Valores de IBUTG durante a jornada de trabalho em trabalhadores de veículos de emergência que atuam em áreas florestais, Dom Eliseu-PA



A figura mostra uma variação de IBUTG ao longo do dia onde as maiores temperaturas foram registradas nos horários de 12 e 13 horas. Estas medições ultrapassaram o limite de exposição para atividade moderada, que é de 31,1°C de acordo com a NR-15.

As medições feitas pela manhã apresentaram valores crescentes que estão favoráveis ao tipo de atividade. No período de 7 as 9 horas da manhã o trabalho pode ser realizado de forma contínua, a partir das 10 horas, quando a temperatura excede 26,8 °C, é necessário que a cada 45 minutos trabalhados sejam realizadas pausas de 15 minutos de descanso. Entretanto esta situação não é aplicável ao tipo de atividade que, dependendo da gravidade do atendimento, não há a possibilidade de executar pausas.

Nos horários de 12 e 13 horas, onde obteve-se os maiores valores de temperatura, com 31,4 e 31,3 °C respectivamente, não é permitido a execução do trabalho sem que haja a adoção de medidas de controle. Estas medidas podem variar desde a correta manutenção dos sistemas de ar-condicionado do veículo até o uso de uniformes mais leves nesses horários.

Já as medições na parte da tarde apresentaram valores superiores aos matinais, provavelmente pela maior incidência solar. No período entre 14 e 17 horas,

a temperatura variou de 27,7 a 26,8 °C. Após as 18 horas a temperatura caiu para 26,2 °C, sendo que esta temperatura permite a realização do trabalho contínuo.

Com o monitoramento do IBUTG ao longo do dia, observou-se a possibilidade de adoção de tempos de repouso diferenciados ao longo da jornada. Com isso, das 7 às 9 horas executa-se o trabalho contínuo, das 10 às 11 horas a cada 45 minutos trabalhados necessita-se de 15 minutos de pausas, das 12 às 13 horas é necessário que se faça alterações no ambiente, das 14 às 17 a cada 45 minutos trabalhados necessita-se de 15 minutos de pausas e a partir das 18 horas executa-se o trabalho contínuo até o fim da jornada.

Os valores elevados no período de 12 e 13 horas são preocupantes, pois os níveis excessivos de calor podem resultar em indisposição e fadiga por parte do trabalhador, o que diminui a eficiência e aumenta o risco de acidentes de trabalho (MINETTE et al., 1998). A zona ideal de conforto térmico de trabalho deve variar de 20 a 24 °C para que o trabalho possa ser realizado de forma contínua e sem prejuízos a saúde do trabalhador (IIDA, 2005).

Observou-se que no turno da tarde concentraram-se os valores de temperaturas mais elevadas, sendo este um fator limitante para a atividade, muitas vezes impossibilitando a execução do trabalho. Quando o ser humano desenvolve um trabalho fora da zona de conforto térmico, pode se sentir desconfortável, perder a motivação para trabalhar, a velocidade de reação das tarefas diminui, ocorre perda de precisão e da vigilância, dentre outros fatores que podem vir a aumentar a incidência de acidentes (COUTO, 1995).

Os valores obtidos podem ser em decorrência das condições climáticas da região, que trata de um clima Equatorial do tipo Am, com curta estação seca (KÖPPEN; GEIGER, 1928). Outro aspecto a ser levado em consideração é o fato do ambiente de trabalho ser móvel e atender predominantemente áreas florestais. Quando um trabalhador realiza atividades nestas áreas, onde as condições climáticas não podem ser controladas, o limite de tolerância ao calor pode ser excedido. Diante dessa situação o organismo acumula determinada quantidade de calor, em decorrência de metabolismo e das condições ambientais desfavoráveis, a despeito da evaporação para perder esse calor, ocorrendo assim a sobrecarga térmica (MINETTE, 1996).

4.2.1.2 Iluminância

Os resultados de iluminância obtidos nos pontos de medição no interior dos veículos de emergência estão descritos na tabela 2 a seguir.

Tabela 2. Valores de iluminância obtidos em veículos de emergência que atuam em áreas florestais, Dom Eliseu-PA

Ponto	Resultado (lux)	Média	Iluminância média (lux)
p1	32	37	100,62
p2	42		
t1	175	125,75	
t2	105		
t3	118		
t4	105		
q1	65	73,25	
q2	60		
q3	130		
q4	68		
r1	163	147,25	
r2	102		
r3	133		
r4	115		
r5	235		
r6	142		
r7	145		
r8	143		

A iluminância média (\bar{I}) obtida por meio da equação 3, obteve como valor final 100,62 lux. Seguindo os critérios estabelecidos pela NHO-11, a iluminância medida ponto a ponto nas áreas de trabalho não deve ser inferior a 70% da iluminância média (FUNDACENTRO, 2018).

De acordo com o preconizado por esta normativa, como o valor da iluminância média foi de 100,62 lux, 70% deste valor equivale a 70,43 lux. Sendo assim, os pontos p1, p2, q1, q2 e q4 estão abaixo do limite recomendado. Com isso deve-se implementar melhorias de iluminação nessas regiões do ambiente de trabalho.

Ainda segundo a NHO-11, tem-se os níveis mínimos de iluminação em função do tipo de ambiente, tarefa ou atividade. Esta não possui especificamente o veículo de emergência como ambiente de trabalho, no entanto para locais de assistência médica pode-se adotar os valores para enfermaria, já que as atividades executadas nesses ambientes são semelhantes. Nesse caso a iluminação geral para

o ambiente deve ser de 100 lux, sendo este condizente com o valor obtido, no entanto para realização de exames simples é necessário um iluminamento mínimo de 300 lux (FUNDACENTRO, 2018).

Avaliando a iluminância em ambientes médico-hospitalares, Losso et al. (2013) encontraram valores superiores ao deste trabalho, obtendo 255 lux para a avaliação em enfermarias e 235 lux para sala de procedimentos. Já Marziale e Carvalho (1998) avaliando o mesmo risco ambiental em unidade de internação de cardiologia, obtiveram valores de 190 e 192 lux para ambientes de enfermaria.

A luz como agente biológico possui extrema importância sobre o ser humano. Através da visão, a luz como estímulo luminoso tem ação sobre o estado de humor do ser humano, afetando principalmente o ambiente laboral. Locais com alta luminosidade acarretam no desconforto visual percebido pelo paciente, enquanto ambientes com menor luminosidade favorecem principalmente os acidentes de trabalho, erros de execução de tarefas, quedas de pacientes e funcionários (LOSSO et al., 2013; VARGAS, 2011).

4.2.1.3 Ruído

As medições do nível de exposição ao ruído (NE) durante as viagens de emergência realizadas pelos veículos em diferentes períodos do dia estão expressas na tabela 3. Os valores obtidos foram de 75 e 83 dB(A) em boas condições de trânsito, no período noturno e sem uso de sirene. As medições na qual levou-se em consideração o uso da sirene foram de 76 e 80 dB(A), estas foram obtidas em boas condições de trânsito e no período diurno.

Tabela 3. Nível de exposição ao ruído e dose diária obtidos em trabalhadores de veículos de emergência que atuam em áreas florestais, Dom Eliseu-PA

NE (dB(A))	D (%)	NEN (dB)	Período	Condições de trânsito	Uso de sirene	Tempo de medição (min.)
80,0	47,2	81,8	Diurno	Bom	Sim	720
76,0	18,7	77,8	Noturno	Bom	Não	720
83,0	94,5%	84,8	Diurno	Bom	Sim	720
75,0	14,8	76,8	Noturno	Bom	Não	720

Em que: NE = nível de exposição; D = dose diária; NEN = nível de exposição normalizado.

Das medições realizadas durante as viagens de emergência, todas apresentaram o nível de exposição inferior ao limite de tolerância, que é de 85 dB(A), porém superior ao nível de ação de 80 dB(A) conforme preconiza a NR 09 para o valor de NEN.

Com relação as doses diárias, os maiores valores foram identificados no período diurno, na qual teve-se o uso da sirene. Os valores obtidos variaram de 50 a 100 %, estando dentro do limite de exposição ocupacional diário ao ruído contínuo, que corresponde a dose diária igual a 100% (FUNDACENTRO, 2001).

O uso da sirene em veículos de emergência só poderá ocorrer para prestação de serviço de extrema urgência, não sendo utilizado para deslocamentos cotidianos. O objetivo da sirene é lançar avisos sonoros afim de facilitar o deslocamento do veículo em vias de trânsito intenso. Com isso justifica-se o fato desta ser utilizada principalmente no período diurno, pois a noite o fluxo de trânsito é menor (BRASIL, 2008).

Avaliando a exposição ocupacional ao ruído sofrida por tripulantes de ambulância, Oliveira et al. (2015a) também encontraram resultados semelhantes ao desse estudo, onde os maiores valores de dose diária foram em ocorrências que demandaram pelo uso da sirene. Neste estudo as doses diárias variaram de 72,95 a 155,68 % quando a sirene estava ligada. Em outro estudo, onde Taxini (2013) avaliou a exposição ao ruído em trabalhadores do corpo de bombeiros, em situações onde teve-se o uso da sirene, os valores de dose diária obtidos foram abaixo dos valores deste estudo, variando de 15,21% a 27,58%.

Não foram encontradas normas que definam o ruído interno máximo para interiores de veículos, porém a Resolução CONAMA nº 252/1999 estabelece procedimentos e limite máximo para o controle e fiscalização da emissão do ruído pelos veículos automotores em uso (BRASIL, 1999).

Uma das principais consequências da exposição contínua a ruídos oriundos de ambientes de trabalho é a perda auditiva induzida por ruído (ANTAS et al., 2014). Para a função de socorrista em veículos de emergência, tem-se como principais problemas auditivos resultantes dessa função laboral os zumbidos, intolerância a sons intensos, plenitude auricular e dor de ouvido (OLIVEIRA et al., 2015b).

4.2.3 Riscos ergonômicos

4.2.3.1 Antropometria

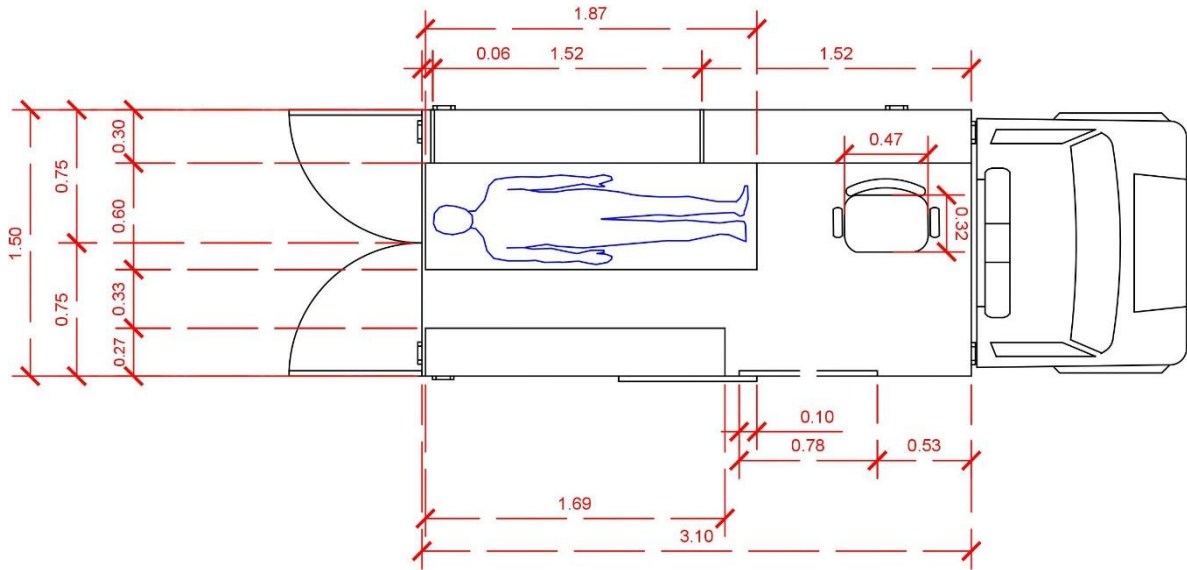
Os resultados das variáveis antropométricas mensuradas individualmente de cada trabalhador estão dispostos a seguir na tabela 4.

Tabela 4. Medidas antropométricas dos trabalhadores de veículos de emergência que atuam em áreas florestais, Dom Eliseu-PA

Medida	Percentis			Média	Desvio Padrão	C.V.%
	5%	50%	95%			
Altura do corpo	1,52	1,65	1,75	1,63	0,097	5,93
Altura ao nível dos olhos	1,44	1,58	1,67	1,56	0,093	5,98
Altura ao nível dos olhos sentado	0,92	1,14	1,25	1,13	0,139	12,32
Altura do cotovelo	0,93	1,03	1,12	1,03	0,079	7,60
Alcance do braço	0,69	0,80	0,86	0,78	0,060	7,72
Alcance da mão	0,43	0,46	0,49	0,46	0,023	5,07
Distância pé-rótula	0,45	0,52	0,55	0,51	0,037	7,34
Apoio do assento	0,34	0,40	0,43	0,39	0,035	8,99
Altura da coxa	0,66	0,81	0,85	0,78	0,074	9,51

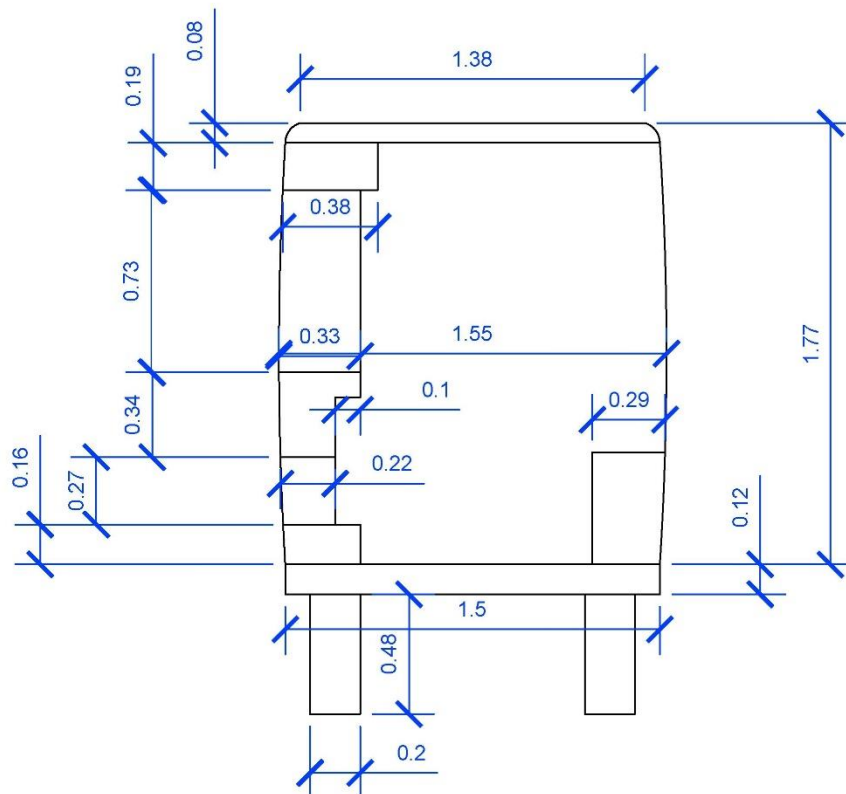
Os resultados das medidas antropométricas foram correlacionados com o *layout* do posto de trabalho, sendo este a parte traseira do veículo de emergência. O *layout* foi mensurado de forma horizontal (figura 14) e transversal (figura 15), de modo a facilitar a interpretação dos resultados.

Figura 14. Corte horizontal do veículo de emergência que atua em áreas florestais, Dom Eliseu-PA



Fonte: o autor.

Figura 15. Corte transversal do veículo de emergência que atua em áreas florestais, Dom Eliseu-PA



Fonte: o autor.

Com base nas medidas do *layout*, verifica-se que a altura máxima do ambiente de trabalho é de 1,77 metros. Correlacionando este valor com a altura dos trabalhadores tem-se que o limite superior é 1,75 metros. A diferença entre esses valores é mínima, podendo resultar em doenças ocupacionais aos trabalhadores devido a exposição excessiva a este ambiente.

Atividades desenvolvidas de forma repetitiva em ambientes com altura total inadequada podem resultar em doenças ocupacionais, dentre as principais tem-se a contratura muscular na região cervical e dos ombros, além de dor na região cervical e/ou lombar (MACIEL; MARZIALE, 1997).

Com relação a variável 'alcance do braço', o limite inferior foi de 0,69 metros e o superior de 0,86 metros. Estes valores são adequados, pois quando o trabalhador atua na área de maior frequência durante a execução da atividade, a distância máxima de alcance ao mobiliário é de 0,60 metros.

Já a variável 'distância pé-rótula' obteve como limite inferior 0,45 metros e superior 0,55 metros. Correlacionando com os valores medidos tem-se que a altura do primeiro degrau em relação ao solo corresponde a 0,48 metros e o segundo degrau 0,12 metros. Com isso o limite inferior está abaixo do valor mensurado no *layout*, podendo resultar em dificuldades durante o acesso e possível risco de acidentes.

Considerando que o ambiente avaliado é uma adaptação de um veículo de transporte de passageiros, para verificar a adequação da altura de degraus utilizou-se como base a NBR 15570:2009, que trata de transporte. Nesta tem-se que, veículos com suspensão metálica, devem possuir o primeiro degrau em relação ao solo com valor máximo de 0,45 metro de altura e altura do segundo degrau variando de 0,12 a 0,30 metros. Isso indica que as medidas dos degraus do veículo estão inadequadas (ABNT, 2009).

As demais variáveis antropométricas estão proporcionais as medidas do *layout* do ambiente de trabalho e, com isso, não resultam em riscos ocupacionais do tipo ergonômico para a saúde dos trabalhadores avaliados.

4.2.3.2 Biomecânica

A partir dos atendimentos simulados que representaram as ocorrências mais comuns no cotidiano dos trabalhadores, foram selecionadas as posturas críticas desenvolvidas por estes durante a função. As atividades selecionadas com posturas

selecionadas foram: empurrar a maca para o interior do veículo, reanimação cardiopulmonar e acesso venoso periférico em membro superior direito. Estas foram analisadas tridimensionalmente e os resultados obtidos estão expressos na tabela 5.

Tabela 5. Avaliação biomecânica das posturas críticas em trabalhadores de veículos de emergência que atuam em áreas florestais, Dom Eliseu-PA

Postura	Representação gráfica	Força de compressão no disco L ₅ -S ₁ (N)	Articulação	Percentual de capazes nas articulações (%)
		3.542	Punhos Cotovelos Ombros Tronco Quadril Joelhos Tornozelos	0 32 38 79 32 68 89
		2.518	Punhos Cotovelos Ombros Tronco Quadril Joelhos Tornozelos	100 100 100 89 80 99 100
		3.350	Punhos Cotovelos Ombros Tronco Quadril Joelhos Tornozelos	100 100 100 79 66 90 100

Como pode ser visto, a primeira postura adotada pelos trabalhadores (empurrar a maca para o interior do veículo) impôs risco de lesão no disco L₅-S₁, estando as forças de compressão acima do limite máximo de 3.426,30 N, estabelecido pelo modelo 3DSSPP™ (UNIVERSITY OF MICHIGAN, 2012). Com isso, fica evidente o maior esforço causado por essa atividade, não podendo ser tolerada pela maioria dos trabalhadores.

Nas demais posturas as forças de compressão ficaram abaixo do valor limite, ou seja, a atividade pode ser tolerada pela maioria dos trabalhadores jovens e em boas condições de saúde. Esse resultado é decorrente do baixo peso da carga que manuseiam nessas posturas, diferente da primeira, onde considerou-se uma carga de 10 N, representando o peso médio de um paciente sob a maca de atendimento.

Em relação às articulações do corpo dos trabalhadores, foram considerados sem risco de lesão aquelas com percentuais de capazes iguais ou superiores a 99% (COUTO, 1995).

É possível verificar que na primeira postura todas as articulações foram afetadas, entretanto o punho foi a articulação mais comprometida com percentual de capazes de 0%. Com isso identifica-se que essa postura é extremamente lesiva ao punho e não pode continuar sendo executada dessa maneira.

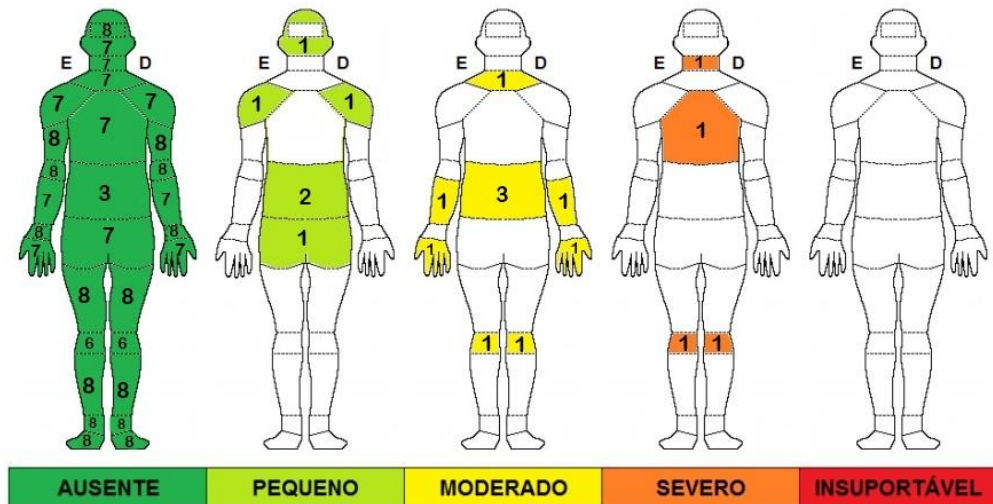
Além desse, os cotovelos, ombros e quadril também apresentaram valores baixos, com percentil de capazes variando de 32 a 38%. Tal ocorrência pode estar associada à postura mais inclinada, adotada pelos trabalhadores. Segundo Dul e Weerdmeester (1995), para trabalhos realizados em pé recomenda-se posturas menos inclinadas, pois facilita a manutenção da carga próxima ao corpo oferecendo menores riscos de lesões.

Na segunda postura (reanimação cardiopulmonar), o tronco e quadril foram os mais afetados com percentil de 89 e 80% respectivamente. Esse maior comprometimento de tronco e quadril pode estar relacionado pela adoção de uma postura paralela ao solo, que pode vir a aumentar a tensão nos músculos (OLIVEIRA; LOPES; RODRIGUES, 2014).

Com relação a terceira postura (acesso venoso periférico em membro superior direito), o tronco, quadril e os joelhos foram as articulações mais afetadas. Os percentis de pessoas capazes são de 79, 66 e 90% respectivamente. Essa postura é extremamente desconfortável para o trabalhador, pois afeta diretamente o quadril. Esta articulação está sujeita a uma série de lesões, uma vez que possui pouca flexibilidade e qualquer alteração no centro de gravidade do corpo, compromete a sua integridade (CABRITA et al., 2015).

As indicações das partes do corpo com a presença de algum desconforto ou dor pelos operadores na execução do trabalho são apresentadas na figura 16. Como pode ser visto nos mapas corporais de Corlett, nenhum dos operadores estudados relataram algum desconforto ou dor considerado como insuportável.

Figura 16. Locais de dor ou desconforto nas diferentes partes do corpo humano em trabalhadores do SAMU em zona rural, Dom Eliseu-PA



Fonte: o autor.

A partir da figura, verificou-se que houve duas indicações de desconforto na região do pescoço e duas na região dos joelhos, relatada pelos trabalhadores, sendo estas classificadas por eles como dor ou desconforto severo e moderado. Mesmo apenas poucos trabalhadores tendo relatado desconforto severo nesses locais, considera-se que a atividade executada possui alto risco ergonômico à saúde dos trabalhadores.

Com isso a execução desta função pelos trabalhadores por longos períodos de tempo, devido a versatilidade das ocorrências, pode acarretar na adoção de posturas inadequadas. Tal fato pode ser explicado pela indicação da região dos joelhos, que em muitos acidentes as vítimas encontram-se no chão e, como isso necessita-se adotar posições que podem vir a lesionar essa região do corpo (JERÔNIMO; CRUZ, 2014).

Para a região lombar, obteve-se três indicações de desconforto moderado, duas de desconforto pequeno e três de desconforto ausente. Esta foi a região corporal que a maioria dos trabalhadores indicou sentir dor ou desconforto no desenvolvimento da atividade laboral. Tais desconfortos na região lombar podem ser justificados pela adoção das posturas inadequadas realizadas por longos períodos de tempo, bem como pelo fato das atividades serem frequentemente realizadas em zonas rurais com terrenos de topografia desfavorável durante o trajeto, além destes forçarem

constantemente a inclinação do tronco durante a execução do trabalho (SAPORITI et al., 2010).

Além disso, trajetos longos em que o trabalhador necessita permanecer sentado por um período excessivo de tempo em estradas não pavimentadas pode afetar a coluna lombar devido à maior pressão nos discos intervertebrais, resultando, portanto, em dores frequentes nesta região do corpo humano (PICOLOTO; SILVEIRA 2008).

Para os antebraços e mãos, ocorreram apenas um relato de desconforto para cada região corporal relatada pelos trabalhadores, todos classificados como sendo de moderado desconforto ou dor. Estas queixas foram evidenciadas pela execução do número elevado de movimentos repetitivos aos quais os trabalhadores normalmente estão submetidos, podendo ocasionar no futuro o surgimento de LER/DORT (ROSA et al., 2008). A região do pescoço também teve um relato de desconforto classificado como moderado, esta deve-se provavelmente em decorrência de posturas inadequadas adotadas durante a jornada de trabalho.

Por fim, houve uma indicação com pequeno desconforto ou dor pelos funcionários com relação ao quadril, ombros e cabeça. Estas podem ser resultantes de inúmeras condições de trabalho, bem como às características do organismo de cada indivíduo. Com relação a possíveis dores de cabeça ou cefaleia, estas podem ter relação com jornadas excessivas de trabalho, como a troca de plantões consecutivos por exemplo, além de trabalhos noturnos que causam a interrupção do sono e podem gerar distúrbios no organismo humano (MORENO; FISCHER; ROTENBERG, 2003).

5 CONCLUSÕES

- Com relação ao perfil dos trabalhadores a maioria (62,5%) é do sexo masculino, (50%) possuem idade entre 31 e 40 anos e (75%) escolaridade até o ensino médio completo.
- A qualidade de vida foi caracterizada como satisfatória, apresentando decréscimos quanto a vitalidade e saúde mental, queixas coerentes com o esforço demandado pela versatilidade das ocorrências e as enfermidades e tragédias presenciadas.
- Conforme as avaliações, os trabalhadores estão expostos a níveis de calor (31,4°C) que não permitem a execução do trabalho sem a adoção de medidas de controle.
- A iluminância medida ponto a ponto foi caracterizada como deficiente, na qual os valores nos pontos P e Q foram inferiores a 70% da iluminância média (100 lux). Com isso o ambiente necessita da implementação de melhorias de iluminação nesses pontos.
- Quanto ao ruído, os resultados não ultrapassaram o valor de referência limite de 85 dB(A) mesmo com uso da sirene porém foi superior ao nível de ação de 80 dB(A), sendo necessário a adoção de controles de proteção coletiva ou individual.
- Os resultados para antropometria demonstraram inadequações no layout com relação à altura total do ambiente de trabalho e altura do primeiro degrau de acesso.
- Com relação a biomecânica a postura de empurrar a maca para o interior do veículo impôs risco de lesão no disco L₅-S₁, já as posturas de reanimação cardiopulmonar e acesso venoso periférico apresentaram danos as articulações, principalmente na região do quadril.

REFERÊNCIAS

- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5413: Iluminância de interiores**. Rio de Janeiro, RJ, p. 1-13, 1992.
- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14280: Cadastro de acidente do trabalho - Procedimento e classificação**. Rio de Janeiro, RJ, p. 1-94, 2001.
- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15570: Transporte - Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros**. Rio de Janeiro, RJ, p. 1-65, 2009.
- ALMEIDA, C. B.; PAGLIUCA, L. M. F.; LEITE, A. L. A. S. Acidentes de trabalho envolvendo os olhos: avaliação de riscos ocupacionais com trabalhadores de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, SP, v. 13, n. 5, p. 709-716, 2005.
- ALVES, J. U. et al. Avaliação do ambiente de trabalho na propagação de *Eucalyptus* spp. **Revista Brasileira de engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 6, n. 3, p. 481-486, 2002.
- AMORIM, L. C. A. O uso dos biomarcadores na avaliação da exposição ocupacional a substâncias químicas. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, Belo Horizonte, MG, v. 1, n. 2, p. 124-132, 2003.
- ANTAS, L. O. F. S.; SILVA, B. C.; MASCARENHAS, V. D.; SOUZA, V. M.; ANDRADE, W. T. L. Incômodo Gerado pelo Ruído Urbano entre Comerciantes dos Arredores de um Mercado Público da Cidade de João Pessoa/PB. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, São Caetano do Sul, SP, v. 18, n. 2, p. 97-102, 2014.
- ARAÚJO, A. F. D. V. et al. Identificação de fatores de riscos ocupacionais no processo de abate de bovinos. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, MA, v. 19, n. 3, p. 79-89, 2012.
- BATIZ, E. C.; SANTOS, A. F.; LICEA, O. E. A. A postura no trabalho dos operadores de *checkout* de supermercados: uma necessidade constante de análises. **Production**, São Paulo, SP, v. 19, n. 1, p. 190-201, 2009.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132009000100012>
- BESSA, M. E. P. et al. Riscos ocupacionais do enfermeiro atuante na estratégia saúde da família. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, RJ, v. 18, n. 4, p. 644-649, 2010.
- BRAGA, F. L. N.; GUIMARÃES, G. R. Avaliação de rodovias não pavimentadas: uma ferramenta para o gerenciamento de malhas viárias. **Revista Pensar Engenharia**, Visconde do Rio Branco, MG, v. 2, n. 1, p. 1-21, 2014.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 252, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre os limites máximos de ruído nas proximidades do escapamento para veículos rodoviários automotores, inclusive veículos encarroçados, complementados e modificados, nacionais e importados. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 01 fev. 1999.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Disposição sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 set. 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.048 de 05 de novembro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 nov. 2002.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina. Resolução nº 1.671 de 29 de julho de 2003. Dispõe sobre a regulamentação do atendimento pré-hospitalar e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 jul. 2003a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.864 de 29 de setembro de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 set. 2003b.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Código de trânsito brasileiro**: instituído pela lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997. Brasília: DENATRAN, 2008. 708 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora 5. Comissão interna de prevenção de acidentes. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 jul. 2011a.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora 32. Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 ago. 2011b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº 466. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 dez. 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora 15. Atividades e operações insalubres. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 ago. 2014a.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora 9. Programa de prevenção de riscos ambientais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 set. 2014b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Classificação de risco dos agentes biológicos**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora 17. Ergonomia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 out. 2018.

CABRITA, H. A. B. A. et al. Artroscopia de quadril. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, SP, v. 50, n. 3, p. 245-253, 2015.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rboe.2014.04.024>

CABUS, R. C. **Análise do desempenho luminoso de sistemas de iluminação zenital em função da distribuição de iluminâncias**. 1997. 193 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 1997.

CASAGRANDE, D.; STAMM, B.; LEITE, M. T. Perfil dos atendimentos realizados por uma Unidade de Suporte Avançado do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) do Rio Grande do Sul. **Scientia Médica**, Porto Alegre, RS, v. 23, n. 3, p. 149-55, 2013.

CAVALCANTE, F.; FERRITE, S.; MEIRA, T. C. Exposição ao ruído na indústria de transformação no Brasil. **Revista CEFAC**, São Paulo, SP, v. 15, n. 5, p. 1364-1370, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462013005000021>

CÉLIA, R. C. R. S.; ALEXANDRE, N. M. C. Distúrbios osteomusculares e qualidade de vida em trabalhadores envolvidos com transporte de pacientes. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 56, n. 5, p. 494-498, 2003. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672003000500005>

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT. **Anuário CNT do Transporte**: estatísticas consolidadas 2018. Brasília: CNT, 2018. 229 p.

CORLETT, E. N. The evaluation of posture and its effects. In: WILSON, J. R.; CORLETT, E. N. **Evaluation of Human Work**: a practical ergonomics methodology. 2. ed. Londres: Taylor & Francis Ltd., 1995.

COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho**: o manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte, MG: Ergo, 1995.

COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho em 18 lições**. Belo Horizonte, MG: ERGO, 2002.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo, SP: Edgard Blucher. 1995. 147 p.

FERNANDES, H. C. et al. Análise antropométrica de um grupo de operadores brasileiros de “feller-buncher”. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, SP, v. 37, n. 81, p. 17-25, 2009.

FERREIRA, M. C.; RIGHI, C. A. R. **Análise ergonômica do trabalho**. Porto Alegre, RS: PUCRS, 2009.

FIEDLER, N. C.; SOUZA, A. P.; MINETTE, L. J. Segurança e ergonomia no trabalho florestal. In: SEMANA ACADÊMICA DE ESTUDOS FLORESTAIS, 2007, Irati, PR. **Anais...** Irati: SAEF, p. 137-153, 2007.

FIGUEIREDO, M. A. M.; SILVA, L. F.; BARNABÉ, T. L. Transporte coletivo: vibração de corpo-inteiro e conforto de passageiros, motoristas e cobradores. **Journal of Transport Literature**, São José dos Campos, SP, v. 10, n. 1, p. 35-39, 2016.

FIGUEIREDO, A. P. S.; LORENA, L. A. N. Localização de ambulâncias: uma aplicação para a cidade de São José dos Campos – SP. In: SIMPÓSIO

BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2005, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia: INPE, p. 16-21, 2005.

FLECK, M. P. et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação de qualidade de vida "WHOQOL-bref". **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 178-183, 2000.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102000000200012>

FUKUMOTO, E. K.; CAVALCANTE, A. L. B. L. Análise ergonômica do trabalho dos socorristas no interior de uma ambulância de resgate rodoviário. **Projética**, Londrina, PR, v.4, n.1, p. 163-178, 2013. <http://dx.doi.org/10.5433/2236-2207.2013v4n1p163>

FUNDACENTRO. Fundação Jorge Duprat e Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. **Norma de higiene ocupacional: NHO 01**: Avaliação da exposição ocupacional ao ruído. São Paulo: Fundacentro, 2001. 40 p.

FUNDACENTRO. Fundação Jorge Duprat e Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. **Norma de higiene ocupacional: NHO 06**: Avaliação da exposição ocupacional ao calor. 2. ed. São Paulo: Fundacentro, 2017. 48 p.

FUNDACENTRO. Fundação Jorge Duprat e Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. **Norma de higiene ocupacional: NHO 11**: Avaliação dos níveis de iluminação em ambientes internos de trabalho. São Paulo: Fundacentro, 2018. 66 p.

GANIME, J. F. et al. El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. **Enfermaria Global**, Murcia, v. 9, n. 2, p. 1-15, 2010.

GIOMO, D. B. et al. Acidentes de trabalho, riscos ocupacionais e absenteísmo entre trabalhadores de enfermagem hospitalar. **Enfermagem da UERJ**, Rio de Janeiro, RJ, v. 17, n. 1, p. 24-29, 2009.

GONÇALVES, M. F.; MONTE, P. A. A importância da experiência profissional na admissão e na disparidade salarial: um estudo para o mercado de trabalho formal do Nordeste. **Revista Economia e Desenvolvimento**, Recife, PE, v. 10, n. 1, p. 131-168, 2011.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2005.

IIDA, I.; GUIMARÃES, L. B. de M. **Ergonomia**: projeto e produção. 3. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2018.

IPCS. International Programme on Chemical Safety. **Biomarkers and risk assessment**: concepts and principles. Geneva: World Health Organization, 1993.

JERÔNIMO, J.; CRUZ, A. Estudo da prevalência e fatores de risco de lesões musculoesqueléticas ligadas ao trabalho em enfermeiros. **Revista Investigação em Enfermagem**, Coimbra, v. 9, n. 2, p. 35-46, 2014.

KLEIN, S. K. et al. Qualidade de vida e níveis de atividade física de moradores de residências terapêuticas do sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro,

v. 23, n. 5, p. 1521-1530, 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018235.13432016>

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde**. Gotha: Verlag Justus Perthes, 1928

LEMOS, M. C. D. et al. Qualidade de vida em pacientes com osteoporose: correlação entre OPAQ e SF-36. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 46, n. 5, p. 323-328, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0482-50042006000500004>

LIMA, P. J. P.; OLIVEIRA, H. B. Aspectos de saúde e qualidade de vida de residentes em comunidades rurais. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, BA, v. 38, n. 4, p. 913-930, 2014.

LIMA, G. S. et al. Avaliação da eficiência de combate aos incêndios florestais em unidades de conservação brasileiras. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 48, n. 1, p. 113-122, 2018. <http://dx.doi.org/10.5380/uf.v48i1.53550>

LOSSO, E. et al. Iluminação em ambientes médico-hospitalares. In: SIMPÓSIO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA, 6., 2013. Uberlândia, MG. **Anais...** Uberlândia, MG: UFU, 2013. p. 1-4.

MACIEL, M. H. V.; MARZIALE, M. H. P. Problemas posturais X mobiliário: uma investigação ergonômica junto aos usuários de microcomputadores de uma escola de enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, SP, v. 31, n. 3, p. 368-386, 1997. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62341997000300002>

MAIA, I. M. O.; FRANCISCO, A. C. Workers' postural conditions in the charcoal production process based on vertical metallic cylinders. **Work**, Boston, v. 41, n. 1, p. 453-461, 2012. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-2012-0196-453>

MARINELLI, N. P.; POSSO, M. B. S.; MARINELLI FILHO, T. Agentes físicos em unidades básicas de saúde: potencialidade de riscos ocupacionais. **Revista Univap**, São José dos Campos, SP, v. 20, n. 36, p. 24-34, 2014. <http://dx.doi.org/10.18066/revunivap.v20i36.225>

MARMARAS, N.; NATHANAEL, D. Workplace design. In: SALVENDY, G. **Handbook of human factors and ergonomics**. Indiana, United States of America. John Wiley e Sons, p. 575-589, 2006.

MARTINS JUNIOR, M. et al. A necessidade de novos métodos para análise de acidentes de trabalho na perícia judicial. **Production**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 498-508, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132011005000035>

MARZIALE, M. H. P.; CARVALHO, E. C. Condições ergonômicas do trabalho da equipe de enfermagem em unidade de internação de cardiologia. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, SP, v. 6, n. 1, p. 99-117, 1998. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11691998000100013>

MATTOS, U. A. O.; MÁSCULO, F. S. **Higiene e segurança do trabalho**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

MAURO, M. Y. C. et al. Riscos ocupacionais em saúde. **Revista de Enfermagem da UERJ**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 338-45, 2004.

MEDEIROS, E. G. **Análise da qualidade de vida no trabalho**: um estudo de caso na área da construção civil. 2002. 138 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2002.

MEIRA, T. C. et al. Exposição ao ruído ocupacional: reflexões a partir do campo da saúde do trabalhador. **InterfacEHS**, São Paulo, SP, v. 7, n. 3, p. 26-45, 2012.

MERINO, E. A. D. **Efeitos agudos e crônicos causados pelo manuseio e movimentação de cargas no trabalhador**. 1996. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 1996.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**. 10. ed. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais, 2015. 1.712 p.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F. Análise da implantação do sistema de atendimento pré-hospitalar móvel em cinco capitais brasileiras. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 24, n. 8, p. 1877-1886, 2008.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000800016>

MINETTE, L. J. **Análise dos fatores operacionais e ergonômicos na operação de corte florestal com motosserra**. 1996. 211f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1996.

MINETTE, L. J. et al. Análise da influência de fatores climáticos no corte florestal com motosserra. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 22, n. 4, p. 527-534, 1998.

MINETTE, L. J. et al. Estudo antropométrico de operadores de motosserra. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v. 6, n. 1, p. 166-170, 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662002000100029>

MORENO, C. R. C.; FISCHER, F. M.; ROTENBERG, L. A saúde do trabalhador na sociedade 24 horas. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 34-46, 2003. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392003000100005>

NARDOTO, E. M. L.; DINIZ, J. M. T.; CUNHA, C. E. G. Perfil da vítima atendida pelo serviço pré-hospitalar aéreo de Pernambuco. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, SP, v. 45, n. 1, p. 237-242, 2011.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342011000100033>

NOBRE, M. R. C. Qualidade de vida. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, SP, v. 64, n. 4, p. 299-300, 1995.

OLIVEIRA, F. M. DE; LOPES, E. DA S.; RODRIGUES, C. K. Avaliação da carga de trabalho físico e biomecânica de trabalhadores na roçada manual e semimecanizada. **Cerne**, Viçosa, MG, v. 20, n. 3, p. 419-425, 2014.
<http://dx.doi.org/10.1590/01047760201420031431>

- OLIVEIRA, R. C.; SILVA, T. C. A.; MAGALHÃES, M. C.; SANTOS, J. N. Exposição ao ruído ocupacional pelos tripulantes de ambulâncias. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 847-853, 2015a. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201517314>
- OLIVEIRA, R. C.; SANTOS, J. N.; RABELO, A. T. V.; MAGALHÃES, M. C. O impacto do ruído em trabalhadores de Unidade de Suporte Móveis. **CoDAS**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 215-222, 2015b. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20152014136>
- PAIVA, S. N. et al. A certificação florestal pelo FSC®: um estudo de caso. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 45, n. 2, p. 213-222, 2015. <http://dx.doi.org/10.5380/ff.v45i2.30055>
- PASCHOARELLI, L. C. et al. Antropometria da mão humana: influência do gênero no design ergonômico de instrumentos manuais. **Revista Ação Ergonômica**, Porto Alegre, RS, v. 5, n. 2, p. 1-8, 2010.
- PERINI, T. A. et al. Cálculo do erro técnico de medição em antropometria. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, RJ, v. 11, n. 1, p. 81-85, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922005000100009>
- PICOLOTO, D.; SILVEIRA, E. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas – RS. **Revista Ciência Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 507-516, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000200026>
- PINHEIRO, F. A.; TROCCOLI, B. T.; CARVALHO, C. V. de. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, SP, v. 36, n. 3, p. 307-312, 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102002000300008>
- POSSEBOM, G. et al. Avaliação ergonômica em um viveiro florestal de Santa Maria, RS. **Tecno-lógica**, Santa Cruz do Sul, RS, v. 21, n. 1, p. 30-36, 2017. <http://dx.doi.org/10.17058/tecnolog.v21i1.8082>
- RELACRE. Associação de Laboratórios Acreditados de Portugal. **Guia RELACRE 23: Guia de boas práticas de medição de vibrações - Exposição dos trabalhadores às vibrações**, Lisboa, 2014.
- ROSA, F. J. B. La; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. O estudo das características físicas do homem por meio da proporcionalidade. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, SC, v. 4, n. 1, p. 53-66, 2002.
- ROSA, A. F. G. et al. Incidência de LER/DORT em trabalhadores de enfermagem. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, Maringá, PR, v. 30, n. 1, p. 19-25, 2008. <http://dx.doi.org/10.4025/actascihealthsci.v30i1.4383>
- SAPORITI, A. F. et al. Dores osteomusculares e fatores associados em motoristas de carretas nas rodovias do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/ Brazilian Journal of Health Research**, Vitória, v. 12, n. 1, p. 72-78, 2010.
- SCHETTINO, S. **Precarização do trabalho**: riscos e agravos à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores na colheita florestal em propriedades rurais. 2016.

103 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2016.

SCHLOSSER, J. F. et al. Antropometria aplicada aos operadores de tratores agrícolas. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 32, n. 6, p. 983-988, 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782002000600011>

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Educação postural no campo: programa qualidade de vida**. Brasília, DF: SENAR, 2015. 58 p.

SERRANO, R. C. **Novo equipamento de medições antropométricas**. São Paulo, SP: FUNDACENTRO. 1996. 31 p.

SILVA, K. R.; SOUZA, A. P.; MINETTE, L. J. Avaliação do perfil de trabalhadores e das condições de trabalho em marcenarias no município de Viçosa – MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 26, n.6, p. 769-775, 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622002000600013>

SILVA, K. R. et al. Avaliação antropométrica de trabalhadores em indústrias do polo moveleiro de Ubá, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 30, n. 4, p. 613-618, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622006000400014>

SILVA, R. S. et al. Atividade física e qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 15, n. 1, p. 115-120, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000100017>

SORANSO, D. R. **Análise ergonômica com ênfase na termografia em um sistema de exploração e processamento da madeira de Floresta Tropical**. 2019. 103 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, ES, 2019.

SOUZA, R. M. et al. Análise da configuração de SAMU utilizando múltiplas alternativas de localização de ambulâncias. **Gestão & Produção**, São Carlos, SP, v. 20, n. 2, p. 287-302, 2013.

TAKEDA, E. **Riscos ocupacionais, acidentes do trabalho e morbidade entre os motoristas de uma central de ambulância do Estado de São Paulo**. 2002. 177 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2002.

TAXINI, C. L. **Avaliação audiológica e quantificação da exposição ao ruído em profissionais do corpo de bombeiros**. 2013. 68 f. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, SP, 2013

UNIVERSITY OF MICHIGAN. **3D static strength prediction program™**. Version 6.0.6. – User’s manual. Michigan: University of Michigan, 2012.

WARE, J. E.; SHERBOURNE, C. D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. **Medical Care**, v. 30, n. 6, p. 473-483, 1992. <http://dx.doi.org/10.1097/00005650-199206000-00002>

VARGAS, C. R. A. Os impactos da iluminação: visão, cognição e comportamento. **Jornal da Instalação**, Rio de Janeiro, p. 88-91, 2011.

VENUGOPAL, V. et al. Occupational heat stress profiles in selected workplaces in India. **International journal of environmental research and public health**, Basileia, v. 13, n. 1, p. 89, 2016. <https://doi.org/10.3390/ijerph13010089>

VIDAURRE, G. B. et al. Propriedades energéticas da madeira e do carvão de paricá (*Schizolobium amazonicum*). **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 36, n. 2, p. 365-371, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622012000200018>

VIEIRA, G. C.; CERQUEIRA, P. H. A.; FREITAS, L. C. Qualidade de vida dos profissionais do setor madeireiro de Vitória da Conquista-BA. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, RJ, v. 20, n. 2, p. 231-237, 2013. <http://dx.doi.org/10.4322/floram.2013.002>

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (A) Sr.(a) _____ foi convidado (a) a participar da pesquisa intitulada **AVALIAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS E ERGONÔMICOS EM VEÍCULOS DE EMERGÊNCIA TIPO B EM ZONA RURAL, DOM ELISEU – PA**, sob a responsabilidade de LUCIANO JOSÉ MINETTE.

JUSTIFICATIVA

O ambiente de trabalho trata-se de um veículo, podendo estar susceptível a riscos ambientais de trabalho excessivos, como ruído, vibração, desconforto térmico e iluminância por exemplo. Além disso a estrutura física e de alocação de materiais (layout) podem não estar favoráveis ao desenvolvimento da função, podendo resultar em doenças ocupacionais.

OBJETIVO(S) DA PESQUISA

Identificar os riscos ambientais e ergonômicos presentes nos veículos de emergência, que atuam em atendimento a urgências na zona rural.

PROCEDIMENTOS

Preenchimento de questionário com perguntas sobre qualidade de vida, questionário sobre desconforto na realização de atividades, medição individual dos trabalhadores (peso, altura, comprimento de braços e pernas), fotografias e filmagens de posturas utilizadas no trabalho durante atividades simuladas, além do uso de equipamentos de medição de ruído e vibração anexados junto ao uniforme dos funcionários que aceitarem participar da pesquisa.

DURAÇÃO E LOCAL DA PESQUISA

O trabalho será desenvolvido no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) que atua no município e na zona rural da cidade de Dom Eliseu, na região nordeste do Pará. A aplicação dos questionários terá duração média de 20 minutos. A medição individual dos trabalhadores terá duração média de 5 minutos. As fotografias e filmagens das posturas terão duração média de 30 minutos. A medição dos riscos ambientais (ruído e vibração) com a utilização de equipamentos específicos terá duração média 30 minutos. As avaliações totalizam um tempo médio de 1 hora e 25 minutos e serão realizadas individualmente seguindo a escala normal de trabalho dos funcionários que aceitarem participar da pesquisa.

RISCOS E DESCONFORTOS

Esta pesquisa pode oferecer risco de constrangimento durante preenchimento de informações do questionário ou na realização de fotos e filmagens, além do risco de incômodo do trabalhador durante o uso de equipamentos de medição próximo ao corpo. No intuito de reduzir esses riscos é garantida a confidencialidade e sigilo das informações, ou seja, o nome do trabalhador ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma identifica-lo, será mantido em sigilo.

BENEFÍCIOS

Os conhecimentos procedentes da pesquisa contribuirão para o desenvolvimento de alternativas que venham a melhorar a qualidade de vida do trabalhador no exercício da função.

ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA

Ao (A) Sr.(a) será assegurada a garantia de assistência integral em qualquer etapa do estudo. O (A) Sr.(a) terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Caso o (a) Sr.(a) apresente algum problema decorrente da pesquisa, será encaminhado para tratamento adequado sob responsabilidade dos pesquisadores.

GARANTIA DE RECUSA EM PARTICIPAR DA PESQUISA E/OU RETIRADA DE CONSENTIMENTO

O (A) Sr.(a) não é obrigado(a) a participar da pesquisa, podendo deixar de participar dela em qualquer momento de sua execução, sem que haja penalidades ou prejuízos decorrentes de sua recusa. Caso decida retirar seu consentimento, o (a) Sr.(a) não mais será contatado(a) pelos pesquisadores.

GARANTIA DE MANUTENÇÃO DO SIGILO E PRIVACIDADE

Os pesquisadores se comprometem a resguardar sua identidade durante todas as fases da pesquisa, inclusive após publicação.

GARANTIA DE RESSARCIMENTO FINANCEIRO

Para participar deste estudo o (a) Sr.(a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira.

GARANTIA DE INDENIZAÇÃO

O (A) Sr.(a) possui direito a indenização por eventuais danos decorrentes da pesquisa.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou para relatar algum problema, o (a) Sr.(a) pode contatar o (a) pesquisador (a) LUCIANO JOSÉ MINETTE nos telefones (31) 3839-3929 e (31) 98853-2721, ou no endereço Av. Peter Henry Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG. O (A) Sr.(a) também pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa do Campus de Alegre da Universidade Federal do Espírito Santo (CEP/Alegre/UFES) através do telefone (28) 3552-8771, e-mail cep.alegre.ufes@gmail.com ou correio: Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, Prédio Administrativo do Campus de Alegre, Alto Universitário, s/n, caixa postal 16, Bairro Guararema, CEP 29.500-000, Alegre - ES, Brasil. O CEP/Alegre/UFES tem a função de analisar projetos de pesquisa visando à proteção dos participantes dentro de padrões éticos nacionais e internacionais. Seu horário de funcionamento é de segunda a sexta-feira, das 8h às 11h.

Declaro que fui verbalmente informado e esclarecido sobre o presente documento, entendendo todos os termos acima expostos, e que voluntariamente aceito participar deste estudo. Também declaro ter recebido uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de igual teor, assinada pelo(a) pesquisador(a) principal ou seu representante, rubricada em todas as páginas.

Dom Eliseu, 10 de agosto de 2019.

Participante da pesquisa/Responsável legal

Na qualidade de pesquisador responsável pela pesquisa "AVALIAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS E ERGONÔMICOS EM VEÍCULOS DE EMERGÊNCIA TIPO B EM ZONA RURAL, DOM ELISEU – PA", eu, LUCIANO JOSÉ MINETTE, declaro ter cumprido as exigências do(s) item(s) IV.3 e IV.4 (se pertinente), da Resolução CNS 466/12, a qual estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Pesquisador

APÊNDICE B – Ficha de identificação do perfil do trabalhador

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO			
Nome do trabalhador:			
Atividade executada:			
Idade: anos.	Altura: m.	Peso: kg.	Gênero:
Escolaridade: () Não alfabetizado		() Ensino fundamental incompleto	
() Ensino fundamental completo		() Ensino médio incompleto	
() Ensino médio completo		() Ensino Superior	
Origem: () Rural () Urbana		Destreza: () Destro () Canhoto () Ambidestro	
Tempo de experiência na função: () menos de 6 meses () menos de 1 ano			
() de 1 a 2 anos () de 2 a 3 anos			
() de 3 a 4 anos () mais de 4 anos			
Você pratica exercícios: () Nada realmente () Caminhar, andar de bicicleta, etc			
() Academia () Esporte (futebol, vôlei, etc.)			
Frequência que pratica exercícios: () Nunca () 1 vez na semana			
() 2 a 3 vezes na semana () Diariamente			

ANEXO

ANEXO A – Questionário de qualidade de vida SF-36

QUESTIONÁRIO SOBRE QUALIDADE DE VIDA (SF-36)				
1- Em geral você diria que sua saúde é:				
Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5
2- Comparada á um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora?				
Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5
3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?				
Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum	
a) Atividades rigorosas, que exigem muito esforço (correr, levantar objetos pesados, participar em esportes cansativos).	1	2	3	
b) Atividades moderadas (arrastar uma mesa, fazer faxina, jogar bola).	1	2	3	
c) Levantar ou carregar pacotes de supermercado (compras).	1	2	3	
d) Subir vários lances de escada.	1	2	3	
e) Subir um lance de escada.	1	2	3	
f) Curvar o abdome, ajoelhar-se ou curvar as costas.	1	2	3	
g) Andar mais de 1 quilômetro.	1	2	3	
h) Andar vários quarteirões.	1	2	3	
i) Andar um quarteirão.	1	2	3	
j) Tomar banho ou vestir-se.	1	2	3	
4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?				
Problema	Sim	Não		
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2		
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2		
c) Houve limitação no seu tipo de trabalho ou a outras atividades?	1	2		
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (por exemplo, necessitou de um esforço extra).	1	2		
5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?				
Problema	Sim	Não		
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2		

b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
5	4	3	2	1

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
6	5	4	3	2	1

8- Durante as últimas 4 semanas, qual foi a interferência da dor com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
5	4	3	2	1

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor, marque uma resposta que mais se aproxime com a maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

Nas últimas 4 semanas:	Todo o tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você se sentiu cheio de vigor, energia e animação?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito Nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido triste ou deprimido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Quanto tempo sua saúde física ou seus problemas emocionais interferiram com suas atividades sociais (visitar amigos, parentes, etc.), durante as últimas 4 semanas?					
Todo Tempo	A maior parte do tempo	Boa parte do tempo	Pequena parte do tempo	Nenhum tempo	
1	2	3	4	5	
11- Para você, o quanto são VERDADEIRAS ou FALSAS as seguintes afirmações?					
Afirmações:	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	5	4	3	2	1
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	5	4	3	2	1

ANEXO B – Questionário Nórdico

QUESTIONÁRIO NÓRDICO

Marque, de acordo com a figura, os locais que você sente maior desconforto no desenvolvimento de suas atividades.

REGIÃO	PARTE DO CORPO	LADO		INTENSIDADE
		ESQ.	DIR.	
1	OLHOS			(1) Ausente
2	CABEÇA			(2) Pequeno
3	PESCOÇO			(3) Moderado
4	TRAPÉZIO			(4) Severo
5	TÓRAX			(5) Insuportável
6	LOMBAR			
7	QUADRIL			
8 e 9	OMBROS			
10 e 11	BRAÇOS			
12 e 13	COTOVELOS			
14 e 15	ANTEBRAÇOS			
16 e 17	PUNHOS			
18 e 19	MÃOS E DEDOS			
20 e 21	COXAS			
22 e 23	JOELHOS			
24 e 25	PANTURILHAS			
26 e 27	TORNOZELOS			
28 e 29	PÉS E DEDOS			

