

Análise preliminar de risco em levantamentos topográficos

Preliminary risk analysis in topographic surveys

Luis Felipe de Oliveira Foro¹

Nélison Nonato Carneiro Brasil²

Manuela Braga de Souza³

Gustavo Francesco de Moraes Dias⁴

Sarah Brasil de Araújo de Miranda⁵

Resumo

Considerando que não existem normas regulamentadoras para as operações de topografia e que os levantamentos topográficos realizados nas aulas práticas do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal Rural da Amazônia não possuem uma Análise Preliminar de Riscos (APR) para as atividades em campo, objetivou-se identificar os riscos, para elaborar uma APR, bem como avaliar as soluções de prevenção, gerar o grau de risco das atividades, propor a escolha dos acessórios de segurança corretos e hábitos que permitam a diminuição dos riscos implicados nas atividades. Para tanto foi feito o acompanhamento de algumas aulas para identificar a exposição dos alunos e professores aos riscos inerentes ao desempenho de suas funções, para assim determinar a concepção de uma APR para as práticas de levantamento topográfico. Desse modo observou-se que a maioria dos agentes de risco na atividade possuem grau de risco 1 e 2 ou “Desprezível” e “Menor”, porém, ainda que difíceis de acontecer, existem riscos de grau 3 e 4 ou “Moderado” e “Sério” que necessitam ter preferência nas medidas de prevenção expostas na APR que foi implementada. Logo, conclui-se que medidas elementares, como vestimentas adequadas podem auxiliar na proteção contra os raios solares, exposição ao calor e insetos, hidratação contínua, protetor solar, óculos com proteção UV, uso de perneiras e repelentes, devem ter prevalência para reduzir os riscos.

Palavras-Chave: Avaliação de Risco; Topografia; Segurança do Trabalho.

1 Engenheiro Cartográfico e de Agrimensura, Instituto de Terras de Mato Grosso: Cuiabá-Mato Grosso. felipeforo@outlook.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3537-0725>.

2 Engenheiro Cartográfico e de Agrimensura, Mineração Rio do Norte, Porto Trombetas-PA. nelisonbrasil@outlook.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2995-1531>.

3 Discente de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus Belém. manuelabsouza@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7622-2679>.

4 Docente do Instituto Federal do Pará - IFPA, Campus Abaetetuba. gustavo.dias@ifpa.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7681-2318>.

5 Docente da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Educação Superior, Profissional e Tecnológica (SECTET-PA). sarahbrasildam@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8955-3362>.

Abstract

Whereas there are no regulatory standards for surveying operations and that topographic surveys carried out in the practical classes of the cartographic engineering and surveying course of the Federal Rural University of Amazonia do not have a Preliminary risk Analysis (APR) for field activities aimed to identify the risks, to elaborate an APR, as well as to evaluate prevention solutions, generate the degree of risk of activities, propose the choice of the correct safety accessories and To reduce the risks involved in the activities. To this end, some classes were monitored to identify the exposure of students and teachers to the risks inherent to the performance of their functions, so as to determine the conception of an APR for topographic survey practices. Thus, it was observed that the majority of the risk agents in the activity have a level of risk 1 and 2 or "despicable" and "minor". However, even if they are difficult to occur, there are risks of degree 3 and 4 or "moderate" and "serious" that need to be prioritized in the prevention measures outlined in the implemented PRA. Therefore, it is concluded that basic measures, such as appropriate clothing, can assist in protection against sun rays, exposure to heat and insects, continuous hydration, sunscreen, UV protection glasses, the use of leg protectors and repellents, should prevail to reduce risks.

Keywords: Risk assessment; Topography; Workplace safety.

Introdução

A Topografia é uma das atividades mais antigas da humanidade, apesar da criação de novos equipamentos tecnológicos que permitiram a melhoria na qualidade da representação das características presentes em alguma superfície, como alto ou baixo relevo, declínio ou algum outro acidente geográfico, ainda há necessidade do profissional ir a campo para utilizar alguns destes equipamentos, expondo-se aos riscos externos e aos acidentes de trabalho.

De acordo com Jaime e Lescheck (2020), os mapas topográficos apresentam feições identificáveis da superfície terrestre. Sendo assim, um dos métodos mais empregados para a obtenção dos detalhamentos é o levantamento topográfico (LIMA, 2018).

No curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), as disciplinas que mais exigem tempo em campo são as relacionadas à Topografia. Estas atividades geralmente são realizadas dentro do campus da Universidade, que apesar de seu terreno ser quase plano, são encontradas algumas áreas mais íngremes, sendo muitas vezes superfícies de mata fechada com a presença de animais, trazendo ainda mais riscos aos alunos e professores. Segundo Moura (2019), os levantamentos topográficos apresentam riscos de acidentes constantes. Por estes motivos, o conhecimento e aplicação das informações de segurança no trabalho são essenciais para garantir a qualidade de vida dos envolvidos e consequentemente do processo de aprendizagem.

No mundo, os acidentes de trabalho passaram a ser vistos com mais preocupação a partir da Revolução Industrial, sobretudo pela diminuição da produtividade e assim, dos lucros. No

Brasil, a segurança do trabalho foi regulamentada em 1978, através da portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho, composta atualmente por 37 Normas Regulamentadoras (NR's) (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2019).

Porém não há uma NR específica para a Topografia, no entanto ela pode ser facilmente adaptada a partir de outras normas, principalmente as de indústria da construção civil e indústrias em geral.

Existem vários tipos de riscos que os alunos e professores podem estar sujeitos durante as atividades e segundo a NR-9 é considerado como risco ambiental: “os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador” (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2019).

Xavier (2017), corrobora que além destes, existem os riscos ergonômicos e de acidentes/mecânicos, também em função de intensidade e tempo de exposição ao agente. O mesmo autor ressalta que é importante sugerir medidas que ajudem no controle da exposição dos trabalhadores a estes riscos, por isso não basta apenas conhecê-los.

Por isso, visando definir os riscos que podem estar presentes na fase operacional de um novo processo ou atividade, existe a Análise Preliminar de Risco (APR).

Este trabalho relata as vivências observadas durante a disciplina de Saúde, Higiene e Segurança do Trabalho oferecida pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Campus Sede em Belém do Pará. Focando-se num recorte temporal de seis meses, que abrange o segundo semestre de 2021 e início de primeiro semestre de 2022, o objetivo principal deste estudo foi elaborar uma Análise Preliminar de Risco (APR) associada às atividades práticas de Topografia. Com isso, buscou-se identificar riscos pertinentes e sugerir práticas para atenuação dos mesmos.

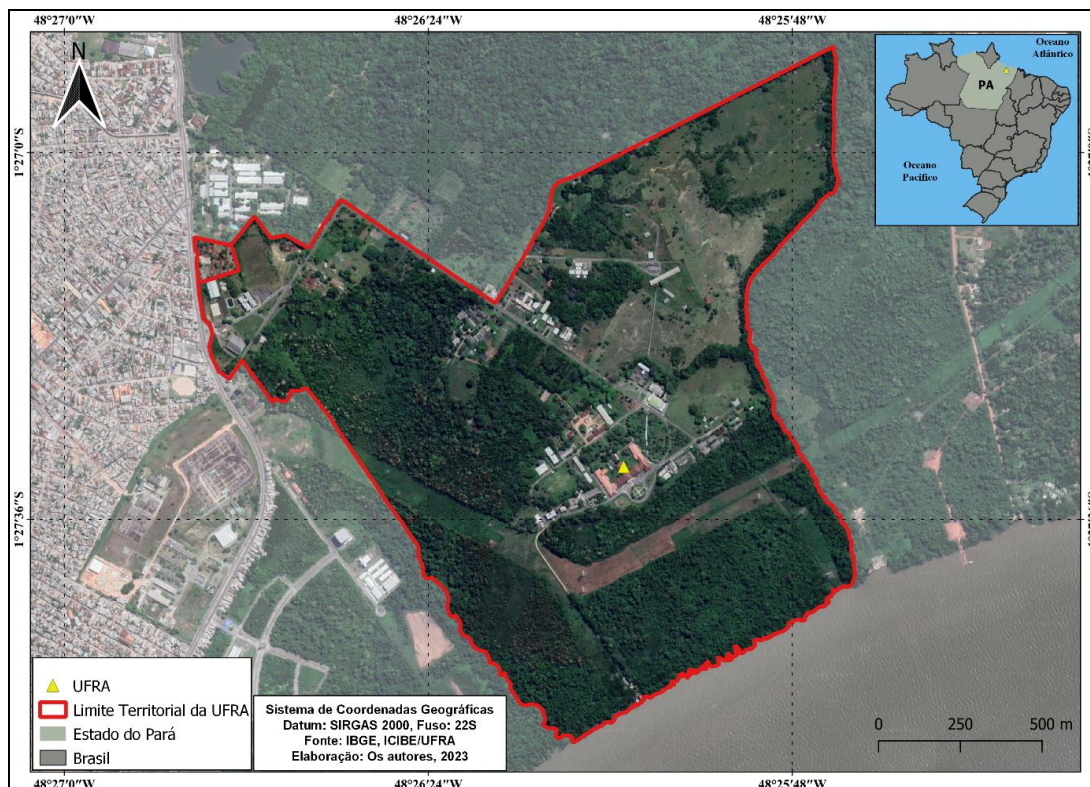
Metodologia

As vivências foram coletadas in loco, permitindo uma observação direta e interativa de processos e práticas em campo. A partir das observações, elaborou-se a Análise Preliminar de Risco, identificando os possíveis riscos e sugerindo medidas para minimizar ou eliminar tais riscos encontrados. Diante disso, a realização desse trabalho, foi analisar os riscos ocupacionais e de acidentes de trabalho na execução das aulas práticas da disciplina de Topografia do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) - Campus Belém localizado no Estado do Pará (Figura 1).

Durante o acompanhamento das aulas foram identificados os riscos envolvidos na atividade, os quais os alunos e professores podem ser expostos; as possíveis causas que podem estimular o risco; os efeitos potenciais (danos) relacionados a ele, fundamentado na revisão bibliográfica; o tipo de risco ambiental, onde é demonstrado a qual tipo de agente de risco ele está conectado, ou seja, o agente físico, químico, biológico, ergonômico ou de acidente; as categorias de frequência (F), onde foi ligada à repetitividade de exposição do risco; de severidade (S), que expõe o grau do dano que ele pode causar; de grau do risco (G), que foi a resultância do cruzamento entre a classe de frequência e severidade e as possíveis ações de prevenção para o

diminuir ou eliminar o risco. Os dados coletados, em campo, foram organizados e utilizados para elaboração da Planilha de Análise Preliminar de Riscos (APR).

Figura 1: Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Belém.



Fonte: Autores (2023).

A frequência com que os acidentes podem ocorrer foi classificada conforme mostrado no quadro 01, tendo assim um indicativo qualitativo que se espera de acontecimento para cada cenário.

Quadro 01 – Categoria das Frequências dos Cenários da APR.

Categoria	Denominação	Descrição
A	Extremamente Remota	Conceitualmente admissível, mas muito improvável de ocorrer durante a atividade.
B	Remota	Não aguardado ocorrer durante a atividade.
C	Improvável	Pouco possível de ocorrer durante a atividade.
D	Provável	Esperado ocorrer até uma vez durante a atividade.
E	Frequente	Aguardado ocorrer em muitas ocasiões durante a atividade.

Fonte: Adaptado de AMORIM (2010).

A severidade dos cenários também foi disposta em categorias, onde, dependendo das

consequências, há uma indicação qualitativa do grau de severidade dos cenários.

No quadro 02, estão as categorias de severidade empregadas neste trabalho.

Quadro 02 - Categorias de Severidade dos cenários da APR.

Categoria	Denominação	Descrição
I	Desprezível	Sem danos, ou danos diminutos à propriedade e/ou sem lesões aos envolvidos na atividade.
II	Marginal	Danos leves à propriedade (de baixo custo de reparo) e/ou lesões leves aos envolvidos na atividade.
III	Crítica	Danos severos à propriedade, lesões de gravidade moderada aos envolvidos na atividade ou membros da região.
IV	Catastrófica	Danos irreparáveis aos equipamentos, à propriedade e/ou gera mortes ou lesões graves em várias pessoas (envolvidos na atividade ou não).

Fonte: Adaptado de AMORIM (2010).

Como citado anteriormente, a matriz que permite visualizar os cenários de acidente de maior impacto para a segurança da atividade realizada é a de Risco, para obtê-la deve-se combinar as categorias de frequência com as de severidade, conforme o quadro 03, o qual fornece um indicativo qualitativo do nível de risco de cada cenário identificado na análise que ficará na coluna Grau de Risco (XAVIER, 2017).

Quadro 03 - Matriz de Classificação de Riscos usada na APR.

Frequência					Matriz de Risco	
A	B	C	D	E		Severidade
2	3	4	5	5	IV	
1	2	3	4	5	III	
1	1	2	3	4	II	
1	1	1	2	3	I	

Legenda	
Risco	
1	Desprezível
2	Menor
3	Moderado
4	Sério
5	Crítico

Fonte: Adaptado de AMORIM (2010).

Resultados e discussões

Verificou-se que geralmente as atividades realizadas pelos alunos nas aulas práticas de Topografia são de carregar o material a ser utilizado durante o levantamento cujo destaque é para aparelhos como a Estação total, teodolito, bastão, prisma, tripé, entre outros; Diante disso, para execução das atividades realizam-se aberturas de passagens, dentro da vegetação, com o uso de facão, quando necessário; andar a pé, o segmento do levantamento, apontando os pontos de deflexão e pontos auxiliares, com o emprego de estação total (ou outros equipamentos, como

teodolito ou nível); bater os piquetes, que pertencem aos pontos de deflexão e base de referência; fazer anotações sobre os pontos levantados em planilhas. Já a principal atividade realizada pelos professores e/ou monitores é orientar os alunos em campo para garantir a aprendizagem.

Durante a realização das atividades foram identificados os riscos de agressão por animais venenosos, picadas por insetos, ataque dos animais que vivem no campus como cachorros ou bovinos/bubalinos; contato com plantas nocivas; cortes ou rasgos na pele em membros superiores e/ou, perfuração ocular por galhos e arbustos; queda de galho das árvores, que pode atingir algum aluno ou professor; queda devido às irregularidades no terreno; descargas atmosféricas; radiação não ionizante, em decorrência da incidência solar; exposição à chuva, comum na região; estresse termal, em extensas caminhadas; desidratação; fadiga; atropelamento e postura inadequada.

Nesse sentido é perceptível o alto grau de risco inerente à saúde do trabalhador da área, bem como tange a segurança de modo geral, diante disso, os Engenheiros Agrimensores encontram-se com grau de periculosidade e insalubridade relacionadas à profissão (MENDONÇA, 2018).

Com base nestes resultados, foi elaborada uma APR geral da atividade prática de topografia. O quadro 04 mostra os resultados obtidos.

Quadro 04 – APR geral das atividades de Levantamentos Topográficos.

Atividade	Levantamento Topográfico						Responsável APR: Os autores
	Possível Causa	Dano	Agente	F	S	G	Medidas de Prevenção
Exposição à radiação solar	Trabalho a céu aberto	Queimadura, lesões das células da pele, risco de contrair Câncer.	FÍSICO	E	II	4	Protetor solar, uniforme (camisa de manga longa, touca), óculos de proteção com filtro UV e abrigo.
Exposição ao calor	Trabalho a céu aberto	Insolação, tontura, fadiga, desmaio, Acidente Vascular Cerebral, câimbras.	FÍSICO	E	II	4	Uniforme leve (camisa manga longa), hidratação periódica, pausas e descanso em abrigo.
Insetos e animais peçonhentos	Trabalho próximo à vegetação ou dentro da floresta.	Lesões por picada mordedura, lesões fatais.	ACIDENTE	D	III	3	Utilizar calçado de segurança, luvas, perneira e repelente em áreas próximas à vegetação ou dentro da floresta.

Queda	Falta de atenção tropeções, aberturas e depressões no solo.	Fraturas, torções e lesões contusas.	ACIDENTE	B	II	1	Trabalhar com atenção, não correr durante a atividade.
Esforço físico intenso	Intenso ritmo de trabalho	Dores musculares, cansaço, fraquezas, hipertensão arterial, diabetes, úlcera, doenças nervosas, acidentes.	ERGONÔMICO	B	I	1	Efetuar rodízio entre os envolvidos na atividade e programar pausas.
Postura Inadequada	Aumento da fadiga no decorrer da atividade	Dores musculares, escolioses, lombalgias e cifoses.	ERGONÔMICO	C	I	1	Policar-se para realizar o trabalho com postura adequada.
Uso inadequado de ferramentas manuais	Falta de instrução de manuseio	Lesões cortantes e perfurantes, lesões osteomarticulares e fadiga.	ERGONÔMICO	B	I	1	Utilizar todos os EPI's relacionados a atividade (luvas, óculos, calçado de segurança e uniforme) e não improvisar ferramentas.
Contato com superfícies cortantes ou perfurantes	Cercas de arame farpado e arbustos	Cortes, perfurações	ACIDENTE	C	II	2	Cuidado ao transitar no local e utilizar todos os EPI's relacionados na atividade (óculos, luvas, calçado de segurança, capacete) e uniforme adequado.
Atropelamento	Desatenção ao trânsito	Lesões múltiplas, lesões fatais.	ACIDENTE	B	III	2	Trabalhar na área de visibilidade dos carros e dentro da área sinalizada.
Choque elétrico	Contato com fiações, cercas elétricas e/ou equipamentos elétricos	Queimadura, parada cardíaca respiratória	FÍSICO	A	III	1	Não utilizar receptor móvel de baixo de redes e nem encostar-se às cercas de contenção dos animais.

Descargas atmosféricas	Trabalho a céu aberto.	Queimadura, parada cardiorrespiratória, lesões fatais	FÍSICO	A	IV	2	Procurar abrigo E não usar celular.
Exposição as Chuva	Trabalho a céu aberto.	Resfriados, gripes, dor de garganta, infecções respiratórias.	FÍSICO	E	II	4	Procurar abrigo e ter sempre à disposição guarda-chuvas.
Ser atingido por galhos ou árvores em queda livre	Trabalho dentro de floresta ou embaixo de árvores.	Lesões múltiplas, lesões fatais.	ACIDENTE	A	IV	2	Cuidado ao transitar no local e utilizar todos os EPI's relacionados na atividade (óculos, luvas, calçado de segurança, capacete) e uniforme adequado.

Fonte: Autores (2023).

Com o quadro 04, que mostra a APR geral, três agentes ambientais de risco foram possíveis de serem identificados: físicos, ergonômicos e de acidentes. Santos (2018), ressalta que é de suma importância averiguar a disponibilidade de equipamentos de proteção aos usuários além de propor um modelo de mapa de riscos ambientais do referido local, diante das necessidades reconhecidas. Abaixo, no quadro 05 é mostrado a síntese do quantitativo de cada agente de risco, com a maior frequência, maior severidade e maior grau de risco encontrado para cada um deles.

Quadro 05 – Quantificação de agentes, maior grau de frequência, severidade e risco.

Agentes	Quantidade	Maior Grau de Frequência	Maior Grau de Severidade	Maior Grau de Risco
Físicos	5	E	IV	4
De Acidentes	5	D	IV	3
Ergonômicos	3	C	I	1

Fonte: Autores (2023).

Analisando o quadro 05, pode-se observar que a maioria dos agentes de riscos são os físicos e de acidentes, com cinco riscos encontrados para cada agente. Os físicos estão relacionados, em sua maior parte, a fatores naturais, impossíveis de controlar. Enquanto que os riscos de acidentes, em grande parte, vinculados a desatenção no trabalho.

Quanto ao grau de severidade (S), os agentes com maior grau são o acidente e o físico, no entanto estão vinculados a uma probabilidade muito distante de vir a acontecer, pois trata-se eventualmente a ser atingido por uma descarga atmosférica ou por galho de árvore em queda livre.

Porém, ainda que o risco de receber uma descarga atmosférica seja remoto, Moura

(2019), aponta que as condições inseguranças nos locais de trabalho comprometem a segurança do trabalhador seja por defeitos, irregularidades, carência de dispositivo de segurança e desorganização. O mesmo autor corrobora que instalações elétricas improvisadas, fios expostos são consideradas condições inseguras. De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 25% das fatalidades ocorridas por este tipo de acidente ocorrem durante atividades rurais, ou seja, atividades a céu aberto, como os levantamentos topográficos (INPE, 2018).

Quanto ao grau de risco (G), os maiores (grau 4 ou “Sério”) foram localizados nos agentes de risco físico, e estão sobretudo atrelados a frequência de exposição à radiação não ionizante e a exposição as chuvas que são frequentes na região, resultado do trabalho a céu aberto.

Vale ressaltar que de acordo com Mendoza (2018), a localização geográfica tem notável importância quanto à exposição solar, podendo ser considerada como um fator de risco para o desenvolvimento do câncer de pele. O mesmo autor, observa-se que a incidência do câncer de pele aumenta quanto menor for a latitude, ou seja, a proximidade com a linha do equador é um fator de risco para adquirir o câncer, portanto, por este motivo a exposição ao sol, para levantamentos topográficos na Amazônia, é considerado como grau de risco “sério”.

Com um grau de risco um pouco menor (grau 3 ou “Moderado”) está o ataque por animais ou insetos peçonhentos, dentre os quais podemos citar as abelhas, vespas, algumas espécies de formigas, aranhas e principalmente o ataque de serpentes, que segundo Xavier et al. (2021), afirmam que a classificação dos casos é de extrema relevância, pois ao realizar atendimentos a vitimas é fundamental que, a partir de avaliações clínicas, seja determinada a gravidade do acidente.

A seguir no quadro 06, explicita-se a quantidade de agentes por grau de risco.

Quadro 6 - Quantidade de agentes e maior grau de risco.

Grau de Risco	Quantidade	%
1	5	38,5
2	4	30,8
3	1	7,7
4	3	23,0

Fonte: Autores (2023).

De acordo com o quadro 07, é comprovado que a maioria dos agentes de risco possuem grau de risco 1 e 2 ou “Desprezível” e “Menor”.

A maior parte destes riscos de grau mínimo é ergonômico, porém, eles não devem ser menosprezados, pois de acordo com Andreas e Johanssons (2018), eles são uma das causas mais comuns de afastamento do trabalho. E, ainda segundo os autores, é importante avaliar todos os três principais indicadores dessas exposições (intensidade, frequência e duração) para poder estimar o verdadeiro nível de risco para o desenvolvimento de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.

Os agentes de riscos com grau 3 e 4 precisam ter precedência nos planos de ação

considerando as medidas de prevenção reveladas na APR. Entre as práticas que podem permitir a diminuição destes riscos, pode-se mencionar a adoção de vestimenta adequada e leve, com o uso de camisa de manga longa, calça e chapéu com proteção solar, que protegem quase por completo a epiderme da pessoa contra a radiação solar, exposição ao calor e insetos. O uso de protetor solar, bem como óculos com proteção UV, também ajudam no controle da exposição ao sol. Além disso, para manter-se mais confortável em relação ao calor, é fundamental se manter bem hidratado. De acordo com Mateus (2019), além das medidas citadas anteriormente, a diminuição da exposição ocupacional ao sol do meio-dia e a utilização de toldos nos horários de trabalho ao ar livre, também são formas eficientes de prevenção. Quanto ao risco de exposição à chuva, é recomendável procurar abrigo e ter sempre à disposição guarda-chuvas.

Como medidas de precaução ao risco de insetos e animais venenosos, de acordo com Araujo e Braga (2021), a utilização de equipamentos individuais de proteção como sapatos, botas, perneiras, luvas de couro e outros podem reduzir em grande parte esses acidentes.

O treinamento e conscientização são as melhores formas de prevenção e controle. Alguns riscos vinculados à ergonomia podem se tornar mínimos com a jornada e ritmo apropriado de atividade, além da diminuição de acidentes com as adequadas práticas do uso dos EPI's e de sinalização do local onde será executado o levantamento.

Vale ressaltar que nesta APR, foram levados em conta os riscos ambientais atrelados aos levantamentos feitos no campus da UFRA. No entanto, é possível verificar situações que precisam de prioridade no atendimento, seja na prevenção ou na correção das falhas encontradas, porém se as aulas forem realizadas fora da UFRA os professores e alunos podem encontrar outros tipos de riscos postos, sobretudo ao tempo, condições de relevo, vegetação e diversos fatores ambientais. Desta forma, conforme mencionado por Silva et al. (2018) à medida que os riscos vão surgindo devem ser tomadas medidas preventivas e mitigadoras, a fim de eliminar as causas ou reduzir as consequências dos cenários encontrados.

Nesse sentido, identificar os riscos e propor medidas de Engenharia de segurança do trabalho nas práticas de levantamentos de campo topográficos e primordial para segurança do Engenheiro agrimensor na atualidade (FERRARI et al., 2021).

Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo fundamental avaliar os riscos envolvidos nas aulas práticas de levantamentos topográficos do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da UFRA.

Para atender o objetivo, foram examinadas as atividades desenvolvidas pelos alunos por meio de verificação visual. Desta forma foi possível estabelecer os riscos implicados nas atividades e o desenvolvimento de uma Análise Preliminar de Risco (APR) geral.

A APR é uma ferramenta essencial na prevenção de riscos relacionados a qualquer atividade, pois representa o estudo antecipado e detalhado de todas as etapas da mesma, com a finalidade de reduzir os riscos detectando os possíveis empecilhos que possam acontecer durante sua execução, preservando assim a saúde dos envolvidos.

A APR gerada explicitou os possíveis riscos das atividades de um levantamento topográfico, bem como seus agentes, frequência, severidade e o grau do risco, além de medidas de prevenção e controle para cada risco registrado. Com estes resultados, é importante haver conscientização dos envolvidos nas atividades a cerca das medidas preventivas.

Ficou estabelecido que algumas medidas fundamentais podem ser implementadas para diminuir os graus de risco 4 e 3 na instância primária. Mas é necessário que antes de ir a campo, as pessoas estejam cientes dos riscos que poderão correr, para isso, aulas informativas e/ou treinamentos são medidas que têm um efeito imediato. Além disso, um maior rigor por parte dos responsáveis pela atividade (professores e/ou monitores) para o uso dos EPI's também é fundamental.

Portanto, as medidas de prevenção e controle podem ser adotadas através da conscientização, fiscalização e treinamento adequado.

Referências

AMORIM, E. L. C. **Ferramentas de Análise de Risco**. Alagoas: Unidade Acadêmica Centro de Tecnologia - Ctec, 2010. 33 pág. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/71505557/Apostila-de-ferramentas-de-analise-de-risco>>. Acesso em: 29 mai. 2023.

ANDREAS, G. J.; JOHANSSONS, E. Observational Methods for Assessing Ergonomic Risks for Work-Related Musculoskeletal Disorders a Scoping Review. **Revista Ciencias de la Salud**, v. 16, p. 8-38, Dec. 2018. Disponível em: <72732018000400008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29 mai. 2023.

ARAUJO, Á. S.; BRAGA, E. S. Prevenção de acidentes de trabalho ligados a prática de topografia observados nas incursões a campo prestadas pela Ecoline Engenharia e Sustentabilidade. **Revista Teccen**, v. 15, n. 1, p. 81-86. 2022.

FERRARI, V. P. Z.; FERRARI, E.; OLIVEIRA, R. J.; SILVA, E. O.; SANT'ANNA, G. L. Gestão participativa dos riscos de acidente de trabalho e uso de equipamentos de proteção individual. In: OLIVEIRA, R. J. de. (org.). **Silvicultura e Manejo Florestal: Técnicas de utilização e conservação da natureza**. Editora Científica Digital, 2021. Cap. 16. p. 204-216.

INPE. **Vítimas de Raios - Infográfico**. 2018. Disponível em: <http://www.inpe.br/webelat/homepage/menu/noticias/vitimas.de.raios.-.infografico.php>. Acesso em: 29 mai. 2023.

JAIME, H. M.; IESCHECK, A. L. **Diagnóstico da situação do mapeamento topográfico no Rio Grande do Sul**. 32. ed. Rio Grande do Sul: Propesq, 2020.

LIMA, P. D. R. **Aerofotogrametria por meio de Vants**: análise da viabilidade no levantamento planialtimétrico. 2018. 62 f. Monografia (Especialização) - Curso de Bacharel em Ciência e

Tecnologia, Centro Multidisciplinar, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Pau dos Ferros - RN, 2018.

MATEUS, A. A. **Literacia para a Saúde - Exposição à radiação ultravioleta e a interferência dos carotenos antes e após a depilação a laser.** 2019. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Para A Saúde, Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Coimbra, 2019.

MENDONÇA, E. D. S. **A Importância da Aplicação das Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho nas Atividades do Engenheiro Agrimensor e seus auxiliares.** 2018. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Agrimensura, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo - AL, 2018.

MENDOZA, L. E. R. **Funcionalização de tecidos têxteis com nanopartículas para proteção UV.** 2018. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Universidade de São Paulo, São Paulo - SP, 2018.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Normas Regulamentadoras,** 2019. Disponível em <<http://www.trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em: 29 mai. 2023.

MOURA, E. L. M. **Equipamentos de Proteção Individual em Serviços Topográficos.** 2019. 28 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Taubaté, Taubaté – SP, 2019.

SANTOS, J. R. **Elaboração do Mapa de Risco do Laboratório de Mecânica dos Solos e Topografia na Construtora Milão LTDA.** 2018. 18 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário de Goiás, Uni - Anhanguera, Goiânia, 2018.

SILVA, A. V.; SILVA, R. L.; DANTAS, S. T. F.; CAVALGNAC, A. L. O. Aplicação da Análise Preliminar de Riscos (APR) em Açougues da Cidade de Imperatriz – MA. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 4, p. 196-209. 2018.

XAVIER, P. H. **Análise de Risco no Serviço de Levantamento Geodésico para Locação de postes da Rede Elétrica Rural.** 2017. Monografia de especialização (Especialização em engenharia de segurança do trabalho) - Departamento acadêmico de construção civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

XAVIER, E. F. S.; VINHAL, P. L.; ARIAS, V. N.; ARAÚJO, W. L. **Análise do Perfil Clínico Epidemiológico de Acidentes por Animais Peçonhentos no Município de Anápolis – Goiás no período entre 2012 a 2019.** 2021. 54 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Universidade Evangélica de Goiás –

Unievangélica, Anápolis, Goiás, 2021.