

Nível de risco ocupacional - NRO

Occupational risk level - NRO

DOI:10.34117/bjdv8n4-396

Recebimento dos originais: 21/02/2022

Aceitação para publicação: 31/03/2022

Thiago Flávio Arjona Moreno

Especialização em Sistema de Gestão

Integrados da Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde no Trabalho

Instituição: Pontifícia Universidade Católica - PUC CAMPINAS

Endereço: Av. Morumbi, 8034, CEP: 0473002-000 - Santo Amaro- SP

E-mail: thiago@estvs.com.br

Joubert Rodrigues dos Santos Júnior

Mestre em Engenharia Civil

Universidade Estadual de Campinas / Faculdade de Engenharia Civil e Arquitetura

Instituição: Pontifícia Universidade Católica - PUC CAMPINAS

Endereço: Rua Elso Previtalo, 645, cs 290, CEP: 13272-300 - Valinhos - SP

E-mail: joubert.junior@puc-campinas.edu.br

Alberto Luis Francato

Doutor em Engenharia Civil

Universidade Estadual de Campinas / Faculdade de Engenharia Civil e Arquitetura

Instituição: Universidade Estadual de Campinas

Endereço: Rua Saturnino de Brito, 224, Cidade Universitária Zeferino Vaz, CEP: 13083-852

Campinas - SP

E-mail: francato@fec.unicamp.br

Carlos Alberto Mariotoni

Doutor em Engenharia Civil

Universidade Estadual de Campinas / Faculdade de Engenharia Civil e Arquitetura

Instituição: Universidade Estadual de Campinas

Endereço: Rua Saturnino de Brito, 224, Cidade Universitária Zeferino Vaz, CEP: 13083-852

Campinas - SP

E-mail: mariotoni@fec.unicamp.br

RESUMO

Dentre todos os desafios presentes no cotidiano do gestor de segurança do trabalho certamente a propositura de ações preventivas, dado seus respectivos graus de urgências, custos envolvidos e capacidade de atendimento das organizações é certamente o maior e mais evidente, especialmente quando esse deve justificar porque uma ou outra ação deve ser tomada no tempo determinado. O novo texto da Norma Regulamentadora 01, em busca de melhorar o desempenho das organizações, no contexto nacional, no gerenciamento de risco ocupacionais apregoa requisitos que devam ser atendidos, para seu completo cumprimento, dentre eles a classificação dos riscos ocupacionais que deve constar do programa de gerenciamento de riscos, indicando alguns fatores que devem compô-la. Esta é uma oportunidade ao gestor do sistema para superar seu principal desafio, como citado, enquanto aplica os novos textos das normas

regulamentadoras, lidando com diferentes classes de perigos e riscos ocupacionais, aplicando um método didático, intuitivo e com base técnica que fundamente suas decisões, melhor demonstrando o que deve ser feito e a que tempo, de forma lógica, sistematizada e baseada em evidências. O método NRO é proposto com o objetivo de auxiliar os gestores nesta demanda, fortalecendo suas solicitações e fundamentando os prazos determinados para cumprimento de metas de segurança do trabalho, junto às organizações.

Palavras chave: análise de risco, risco ocupacional, PGR, GRO, gestão de risco, HRN, NR-01, avaliação de risco.

ABSTRACT

Among all the challenges present in the daily life of the safety manager, certainly the proposal of preventive actions, given their respective degrees of urgency, costs involved and the organizations' capacity to meet is certainly the biggest and most evident, especially when this must justify why one or another action should be taken in the determined time. The new text of the Regulatory Standard 01, seeking to improve the performance of organizations, in the national context, in the management of occupational risks, sets forth requirements that must be met, for its complete compliance, among them the classification of occupational risks that must be included in the risk management program, indicating some factors that must compose it. This is an opportunity for the system manager to overcome his main challenge, as mentioned, while applying the new texts of the regulatory standards, dealing with different classes of hazards and occupational risks, applying a didactic method, intuitive and with a technical basis that justifies his decisions, better demonstrating what must be done and in what time, in a logical, systematic and evidence-based way. The NRO method is proposed with the objective of helping managers in this demand, strengthening their requests and substantiating the deadlines set for the fulfillment of occupational safety goals, with the organizations.

Keywords: risk analysis, occupational risk, PGR, GRO, risk management, HRN, NR-01, risk assessment.

1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Gestão de Riscos Ocupacionais (SGRO) deve propor medidas de prevenção que atendam às necessidades de controle de riscos associados às atividades de uma organização de forma assertiva, propiciando a tomada de decisões baseadas em evidências.

O novo texto da Norma Regulamentadora nº1 (NR01) aduz que as organizações devam evitar riscos ocupacionais que possam ser originados no trabalho identificando perigos, reconhecendo e avaliando riscos, bem como os efeitos indesejados resultantes da exposição, como lesões ou agravos à saúde, implementando medidas de prevenção, observadas a hierarquia prevencionista e acompanhando o controle desses ao longo do tempo.

A sequência lógica preconizada pela NR01 é conhecida pelos profissionais de segurança do trabalho há tempos e tem se mostrado eficaz, mas a introdução da “classificação de riscos ocupacionais”, com base na estimativa do “nível de risco ocupacional” (NRO) tem potencial de

agregar peso não somente na determinação da necessidade de medidas de prevenção, mas também em sua ordem, pelo grau de urgência a que devam ser tratados.

Isso porque classificando-os, conforme o NRO específico de cada agente ou situação de risco, é possível escaloná-los de modo a estimar quais devam ser tratados, não apenas com maior zelo ou quantidade de medidas, mas também, pela criticidade.

Tradicionalmente a indicação de a que tempo uma medida de prevenção deva ser adotada, para efeito geral de gerenciamento de riscos, é notada no cronograma de ações dos programas de prevenção, arbitrada, quanto a iminência, conforme a percepção de seu(s) elaborador(es), podendo parecer muito subjetiva ou mesmo carente de evidências ou fundamentos.

Utilizar a classificação de riscos, introduzida pela NR01, como ferramenta que subsidie a tomada de decisões baseada em evidências, que referenciem a premência da medida, em função do NRO não só auxiliará o gestor na organização de suas ações, mas também apoiará este, frente à alta direção da organização, na fundamentação do porquê uma medida deverá preceder a outra.

A propositura deste método, para melhor estabelecer o NRO de cada risco, agente ou situação que possam existir ou se originar no ambiente de trabalho visa atender aos preceitos básicos estabelecidos pelo novo texto da NR01, podendo preceder, mas não substituir apreciações de risco especializadas, como, por exemplo, aquelas apontadas nas NR03, NR10, NR12, NR17, entre outras.

2 O MÉTODO NRO

Os fundamentos base do Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO) são parte integrante dos conceitos aplicados na adaptação deste método, que visa ser utilizado como uma ferramenta precisa e sinérgica, em harmonia às premissas estabelecidas pela ISO 45001:2018, às Normas Regulamentadoras de segurança e saúde do trabalho do Brasil, além de outras normatizações relevantes como a ABNT NBR ISO 31000:2018; ABNT ISO-TR 31004:2015, entre outras.

A composição deste método tem como fontes primárias o que estabelece a própria NR01, que aponta como alcançar o produto NRO em função de dois fatores que indica; e a adaptação do método HRN (*hazard rating number*), desenvolvido pelo inglês Chris Steel e publicado, em junho de 1990, pela britânica SHP (*Safety & Health Practitioner*) que propôs a utilização de certos dados, coletáveis em campo, que uma vez quantificados são aplicados de modo a gerar um produto de estimativa de riscos.

O método HRN é amplamente utilizado para avaliações de risco de máquinas e equipamentos e tem se demonstrado extremamente atual e eficaz ao longo de décadas. Quanto a

utilização seu autor deliberou sobre o potencial de adaptação, tanto nas escalas por ele enunciadas, quanto à aplicação.

Embora haja quantificação de dados, com base nas informações coletadas nos ambientes de trabalho este método é considerado semiquantitativo, pois ainda que sejam atribuídos valores às escalas estes são definidos conforme percepção do profissional de segurança do trabalho, com o auxílio dos trabalhadores envolvidos e dados coletados em campo.

O método NRO se vale de fatores atribuídos pela própria NR01, importando e adaptando alguns fatores do método HRN, dois deles semelhantes aos indicados na norma e um terceiro considerado relevante para a estimativa do nível de risco, quais sejam:

- Possibilidade ou Chance de Ocorrência (PCO);
- Severidade das Possíveis Lesões ou agravos (SLP)
- Frequência da Exposição (FE).

O produto encontrado da multiplicação desses fatores (índices) será o “Nível de Risco Ocupacional” (NRO), na fórmula:

$$NRO = PCO \times SLP \times FE$$

Corretamente utilizado do método o torna uma ferramenta poderosa que oferece ao gestor do GRO meios para demonstrar objetivamente quais pontos de atenção, por criticidade, devam ser tratados, melhor direcionando o emprenho de recursos da organização para adequações mais urgentes de modo mais assertivo.

A aplicação proposta do método são as avaliações gerais de riscos ocupacionais, ao longo da elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), de modo a classificá-los, cumprindo os requisitos estabelecidos pela NR01, além dos preceitos básicos apresentados pela ABNT NBR ISO/IEC 31010:2012, a fim de subsidiar as medidas de segurança por ordem de criticidade, além de identificar suas respectivas necessidades de implementação.

Este artigo apresentará cada passo da execução do método, demonstrando seu diferencial e potencial de abrangência, bem como ajustamentos necessários frente a agentes e riscos e avaliações qualitativas específicas.

2.1 PASSOS

É de suma importância que o método seja aplicado a partir de coletas de dados de campo, que devam considerar:

- A consulta dos trabalhadores envolvidos nas atividades avaliadas;

- Estabelecimento do contexto da organização e das atividades avaliadas;
- O processo de análise de risco clássico (identificação de perigos, reconhecimento e avaliação de riscos);
 - Fatores relevantes como existência de protocolos (formais), padronização de atividades (gestão da qualidade), medidas de controle de riscos (de engenharia, administrativas e individuais);
 - Outros fatores de correção aplicáveis que possam, sob a perspectiva do profissional avaliador, interferir no coeficiente de resultado.

O método NRO apresenta-se em 4 etapas divididas em 2 passos que levarão o profissional avaliador a quantificar os dados coletados em campo ou os resultados das avaliações quantitativas de modo a calcular ou determinar o NRO específico.

2.1.1 Passo 1, Etapa 1: Contextualização da Organização, conhecimento da(s) atividade(s) econômica, e identificação de perigos e consequências

Conhecer o contexto em que está inserida uma organização requer a verificação de qual atividade econômica ela está classificada, como desenvolve essa atividade, como as organiza e quais materiais, insumos e práticas laborais executa no processo produtivo.

Essas informações indicam quais perigos tendem a ser encontrados no ambiente de trabalho, considerando o padrão da atividade econômica e auxiliará a observar diferenciais (positivos ou não) da organização em foco quando da inspeção de campo.

A identificação de perigo é seguida pela estimativa de sua capacidade danosa, o grau ou severidade potencial de prejudicar a saúde ou integridade física do trabalhador. Nesta etapa, o profissional avaliador reconhecerá riscos envolvidos entre as atividades e os perigos (fontes), em razão de situações ou não conformidades encontradas e irá determinar quais consequências são esperadas em eventos indesejados, como em exposições e/ou acidentes.

O método atribui uma pontuação à Severidade da Possível Lesão (SPL), com uma progressão numérica que represente a gravidades dos diferentes resultados indesejados.

Tabela 1: Níveis de Severidade da Possível Lesão (SPL) estimados pela avaliação

Pontos	Severidade da Possível Lesão (SPL).
1	Lesão/enfermidade leve (ex. arranhão, escoriação, corte) que não prejudique a capacidade laboral, sem necessidade de afastamento.
6	Lesão/enfermidade moderada, que prejudique ou limite a capacidade laboral temporariamente, mas com necessidade de afastamento interior a 15 dias.
20	Lesão/enfermidade grave, que prejudique ou limite a capacidade laboral temporariamente, com necessidade de afastamento superior a 15 dias.
50	Lesão/enfermidade irreversível, que prejudique a capacidade laboral permanentemente.
150	Lesão Fatal

É importante destacar que essa estimativa pode ser embasada por históricos da organização ou do ramo de atividade econômica; por fontes da literatura médica; ou *brainstorms* realizados entre os profissionais avaliadores, a organização e seus trabalhadores.

2.1.2 Passo 1, Etapa 2: Estimativa da Possibilidade ou Chance de Ocorrência

Nesta etapa o profissional avaliador irá estimar qual a chance de um acontecimento que leve ao um evento indesejado tem de ocorrer, considerando essa possibilidade com base no cenário ou realidade encontrada no(s) ambiente(s) de trabalho da organização.

Determinar a possibilidade de um evento é regularmente realizada de forma empírica, uma vez que nem sempre há histórico formal de ocorrências na organização, contudo, é fortemente recomendado que essa determinação seja realizada a partir da análise de dados sistematicamente registrados e organizados.

A Possibilidade ou Chance de Ocorrência (PCO), no método é pontuada da seguinte forma:

Tabela 2: Possibilidade ou Chance de Ocorrência (PCO) estimados pela avaliação

Pontos	Possibilidade ou Chance de Ocorrência (PCO)	Observação
1	Altamente improvável	Não há exposição prevista ou programada na realização das atividades laborais; há condições de trabalho que isolam completamente as fontes (perigos) do trabalhador sem chance de contato acidental; ocorrência do evento quase impossível.
1,5	Improvável	Considerando condições de trabalho (procedimentos, padronizações, capacitação técnica dos trabalhadores e ambiente) o evento não é esperado.
2	Possível	Nas condições atuais, havendo mau uso, não atendimento dos protocolos e práticas esperadas, falta de manutenção, o evento é possível.
5	Alguma Chance	Condições adversas; utilização equivocada de ferramentas, acessórios ou maquinário; contatos acidentais; quebra de protocolos de atividades; mudanças inesperadas no processo produtivo, indicam que pode haver chance da ocorrência do evento.
8	Provável	As condições de trabalho, a configuração do ambiente, situações e/ou agentes de risco encontrados, dada sua agressividade; capacitação técnica ou ausência de reciclagem; tendem a resultar no evento indesejável.
10	Muito Provável	As condições encontradas no ambiente de trabalho; falta de manutenção; desvios de padrão operacional; equívocos ou má execução da atividade indica que evento é esperado.
15	Certeza	As condições atuais de trabalho, das instalações; a falta de procedimentos operacionais padronizados; ausência de capacitação dos trabalhadores; alto (ou constante) histórico de acidentes ou sinistros relacionados indicam que o evento pode acontecer a qualquer momento.

A probabilidade está intrinsicamente ligada aos históricos de apreciação de riscos; de incidentes e acidentes registrados pela organização; às advertências ou recomendações de fabricantes (de máquinas, equipamentos, ferramentas, produtos químicos ou outros materiais envolvidos no processo produtivo); à percepção da operação (trabalhadores); e mais outros fatores, considerados relevantes pelo profissional avaliador, que forem encontrados.

2.1.3 Passo 1, Etapa 3: Determinação da Frequência de Exposição

A fim de determinar a frequência de exposição o profissional avaliador deverá conhecer os ciclos de trabalho de cada rotina laboral do ambiente de modo que consiga, com o auxílio da organização, estimar quantas vezes aquela situação ocorre ao longo do tempo. Nesse fator deve ser considerada a jornada laboral diária (ex. 8 horas), a semanal (ex. 40 horas), a mensal (ex. 220 horas), períodos bimestrais, trimestrais, semestrais, anuais ou sazonais.

Caso a frequência de exposição, da atividade ou situação interrogada, não seja programada é necessário coletar a estimativa de repetições do evento de pelo menos mais de um trabalhador, para que juntos estimem uma média.

A frequência de exposição (FE) deste método se vale dos parâmetros definidos pela metodologia HRN, conforme tabela 3:

Tabela 3: Frequência de Exposição (FE) estimadas pela avaliação

Pontos	Frequência de Exposição (FE)
0,5	Anualmente, quando a atividade é sazonal ou programada, onde a exposição ao agente de risco ou situação aconteça poucas vezes ao ano.
1	Mensalmente, quando a atividade é programada, mas ocorre em termos de meses, ex. mensalmente ou bimestralmente.
1,5	Semanalmente, a atividade é realizada mais de uma vez ao mês ou semanalmente.
2,5	Diariamente, a atividade é realizada diariamente, mas frequência inferior ao terço da jornada laboral
4	Em termos de horas, a atividade é realizada em pelo menos metade da jornada laboral.
5	Continuamente, a atividade é identificada como primária às rotinas do cargo, realizada constantemente.

2.1.4 Passo 2, Etapa 4: Cálculo do nível e classificação risco ocupacional

Tendo havido toda coleta de dados em campo, compiladas e analisadas as informações obtidas, estimados e pontuados cada fator presente na equação do método, conforme as tabelas apresentadas, o profissional avaliador irá obter o produto que indicará o NRO em um valor

resultante compreendido pelo intervalo de 0,5 a 11250. Tal valor será confrontado com a tabela de classificação de risco, tabela 4:

Tabela 4: Classificação do Nível de Risco Ocupacional (NRO)

Classificação do NRO	Risco
0 – 1	Tolerável
2 – 5	Baixo
6 – 50	Médio (atenção!)
51 – 100	Significativo
101 – 500	Muito Alto
≥501	Inaceitável

Em que:

- **Tolerável:** Apresenta nível de risco muito pequeno, aceitável para o desenvolvimento da atividade laboral; que não tenha potencial de causar danos à saúde ou lesão corporal; não requer medida de segurança reativa imediata.
- **Baixo:** Apresenta nível de risco baixo para segurança e saúde do trabalhador, cujas ações existentes bastam para seu controle; sem a necessidade de atenção adicional, quando cumpridas as condições observadas durante a avaliação.
- **Médio (atenção!):** Apresenta nível de risco potencial para gerar eventos indesejados, devendo a atividade e/ou situação estar em estado de atenção durante sua execução, que deve ser realizada dentro de parâmetros (protocolos, procedimentos padronizados), com adoção de medidas de segurança. Atividade deve ser acompanhada periodicamente.
- **Alto:** Apresenta nível de risco alto que necessita de intervenção e/ou medidas de segurança que garantam que a atividade está sendo realizada dentro de parâmetros preestabelecidos (protocolos, procedimentos padronizados), sempre em estado de atenção máxima. A adoção de medidas de segurança deve ser a curto prazo.
- **Muito Alto:** Apresenta nível de risco alto que necessita de intervenção e medidas de segurança que garantam a realização das atividades dentro de parâmetros preestabelecidos (protocolos, procedimentos padronizados) controlados (*checklist* de realização, redundância de

verificação e/ou monitoria constante de 3º), sempre em estado de atenção máxima. A adoção de medidas de segurança deve ser imediata.

- **Inaceitável:** Nível de risco muito alto, não podendo ser realizado nas condições encontradas, devendo ser aplicada intervenção e ação de segurança imediata que visem eliminar, mitigar ou controlar o risco encontrado. Deve ser feita reavaliação deste antes de sua retomada e periodicamente a partir desta, ainda que seja reduzido ao nível “muito alto”.

A classificação dos riscos, em função do NRO encontrado irá orientar o gestor do sistema de gerenciamento de riscos ocupacionais (SGRO). A diferença numérica de NRO, entre classificações iguais indicarão quais ações dentro de um mesmo nível pode ser tomada como de maior ou menor urgência.

Essa classificação deve ser entendida como de caráter genérico, aplicável no PGR como ação de apoio à gestão do sistema, não substituindo outros estudos específicos, mas sim, eventualmente, apontando a necessidade de sua realização e com qual prioridade ou urgência.

2.1.5 Passo 2, Etapa 4-B: Determinação do nível e classificação risco ocupacional

Uma vez que o GRO trata de múltiplos riscos, com agentes, situações e naturezas distintas faz-se necessário deliberar sobre cada um deles no PGR, observando a NR01 que preconiza a classificação dos riscos ocupacionais como medida necessária para “determinar a necessidade de adoção de medidas de prevenção” (item 1.5.3.2, NR01).

Contudo, há agentes, como os constantes na NR15 que possuem metodologias específicas de avaliação quantitativa, com limites de tolerância e níveis de ação específicos para cada um deles; ou mesmo outras, como a NR17 que demanda avaliações qualitativas (ex. condição de mobiliário, postura e etc.) e quantitativas (nível conforto relacionado a ruído e temperatura).

Com o objetivo de manter uma metalinguagem lógica, familiar e didática, observável e compreensível tanto pelos profissionais dos setores e a alta direção de uma organização o método NRO propõe a adaptação da tabela de classificação dos riscos de modo a serem compatíveis com os resultados de outros métodos, em especial os quantitativos.

Assim, o profissional avaliador pode utilizar os resultados de outras avaliações, observando a relação de proximidade dessas com os limites de tolerância e níveis de ação de cada agente específico, conforme tabela 5:

Tabela 5: Classificação do Nível de Risco Ocupacional (NRO) conforme resultados da avaliação quantitativa.

Classificação do NRO conforme resultado da avaliação quantitativa	Risco
Valor muito abaixo do nível de tolerância	Tolerável
Valor próximo ao nível de ação do risco específico	Baixo
Valor igual ao nível de ação do risco específico	Médio (atenção!)
Valor acima do nível de ação do risco específico	Significativo
Valor acima do nível de tolerância	Muito Alto
Valor muito acima do nível de tolerância, ou de efeito indesejado imediato.	Inaceitável

Essa adaptação não substituirá estudos pontuais sobre os agentes ou situações de risco, mas auxiliará o gestor a observar cada risco dentro do mesmo prisma, apresentando cronogramas de ações assertivas, baseado em evidências conquistadas com o auxílio do método, organizando a que tempo e ordem devam ser realizadas as medidas de segurança, atendendo aos requisitos legais e normativos ao passo que otimiza todo o GRO.

Isto posto, o método demonstra grande potencial em cumprir com conceitos introduzidos pelo novo texto da NR01 ao passo que melhora a tomada de decisões estratégicas das organizações, tornando o processo de gestão mais orgânico, sistemático, dando peso técnico à propositura de medidas a que tempo, organizado e hierarquizado, demonstrando que o gestor não apenas domina o *know how* (o que deve ser feito) de segurança do trabalho, mas também o *know when* (quando deve ser feito).

REFERÊNCIAS

ABNT.ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 31000: Gestão de Risco - Diretrizes. Rio de Janeiro, 2018. ABNT.ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

MEHAIRJON, Ravish Preshant Yashrah. Risk-Based Maintenance for Electricity Network Organizations. Cham: Springer, 2017.

Organização Internacional do Trabalho - OIT. Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: Um instrumento para uma melhoria contínua. São Paulo, Ciência Gráfica, 2011. Título original: OSH Management System: A tool for continual improvement, 2011. Tradução em língua portuguesa: ACT - Autoridade para as Condições do Trabalho. 31 p

RAHMANI, Abdolrasoul et al. Descriptive Study of Occupational Accidents and their Causes among Electricity Distribution Company Workers at an Eight-year Period in Iran. Safety And Health At Work, [s.l.], v. 4, n. 3, p.160-165, set. 2013. Elsevier BV.

SANTOS JÚNIOR. Joubert Rodrigues. NR-12- Segurança em Máquinas e equipamentos – Conceitos e Aplicações. 2ed. São Paulo: érica, 2019

SANTOS JÚNIOR, Joubert Rodrigues. NR-10 Segurança em Eletricidade: Uma Visão Prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.

SANTOS JUNIOR, Joubert Rodrigues dos et al. EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A VIBRAÇÕES EM MÃOS E BRAÇOS. Revista Brazilian Journal Of Business, São José dos Pinhais, v. 2, n. 4, p. 3839-3850, 01 jun. 2020. Disponível em: : <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJB/issue/view/107>. Acesso em: 07 fev. 2022

SANDERS, M.S.; McCORMICK, E. J. Human Error, Accidents, and Safety. In: SANDERS, M.S.;

STEEL, Chris. Risk Estimation Techniques: hazard rating number. The Safety & Health Practitioner, Londres, p. 20-21, 01 jun. 1990