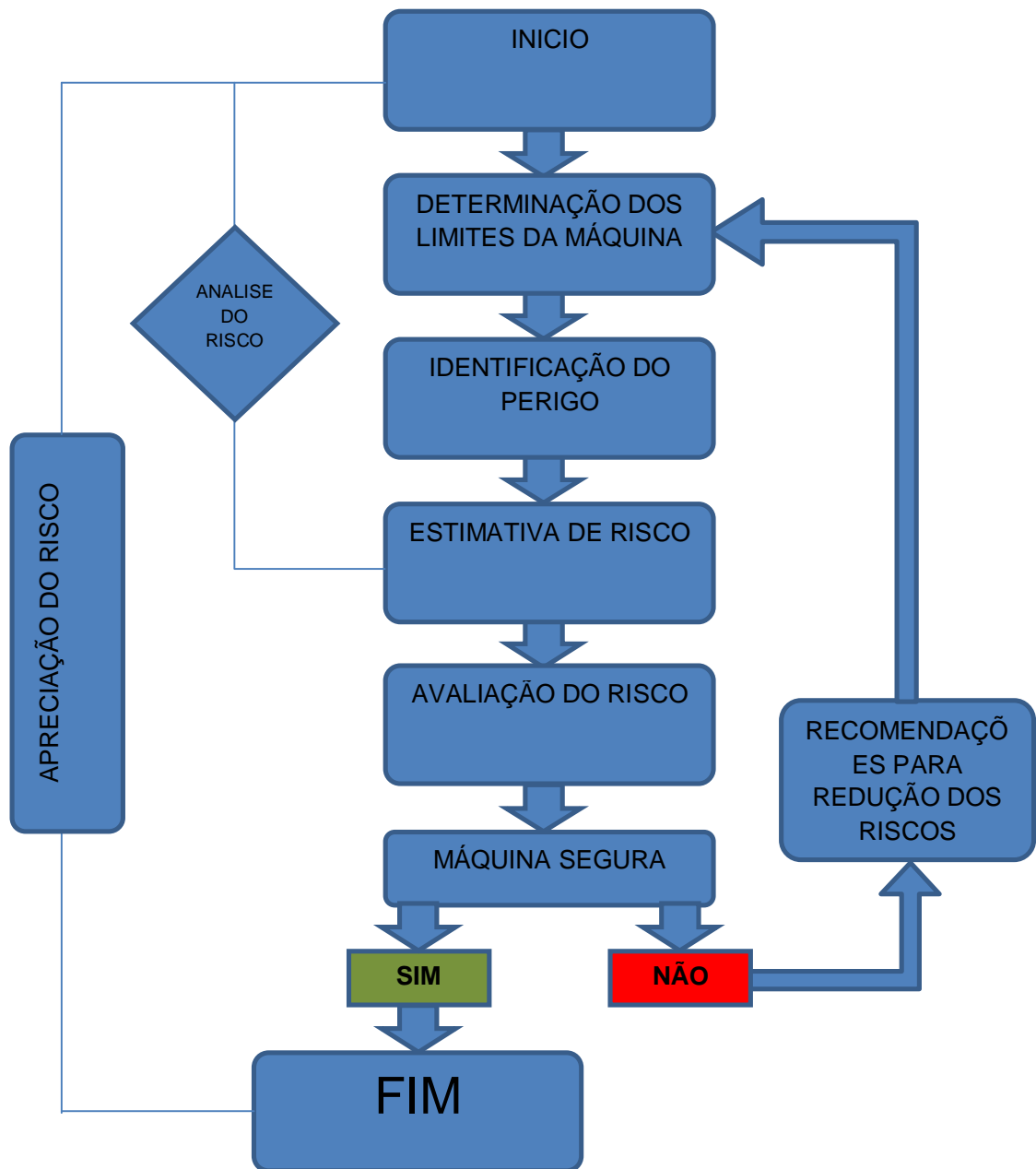


A metodologia aplicada respeita o sistema de análise de riscos descrito na norma NBR 14009, onde por meio de uma seqüência de passos são determinados os limites da máquina, identificando o perigo, estimando o risco, avaliando o risco, elaborando contramedidas e estabelecendo um padrão de segurança aceitável para o trabalho.



Ferramenta HRN:

Juntamente com este procedimento estabelecido por norma, também é usado como ferramenta para quantificação e graduação do risco o método HRN (Hazard Rating Number), ou seja, Número de Avaliação de Perigos. Este método é usado para classificar um risco de raro a extremo, dando ao risco uma nota baseado em diversos fatores e parâmetros. Usado e reconhecido mundialmente, o HRN é muito freqüentemente usado na análise de riscos de máquinas e pode ser adaptado a qualquer avaliação de análise de risco. Os parâmetros utilizados por este método são:

- A probabilidade de ocorrência (LO) de estar em contato com o risco
- A freqüência de exposição ao risco (FE)
- O grau de severidade do dano (DPH)
- O número de pessoas exposta ao risco (NP)

Para cada item mencionado acima é estabelecido um número que representa a variável de calculo usada para encontrar o HRN do risco ou item avaliado. A fórmula aplicada para encontrar o nível de risco quantificado é a seguinte:

$$\text{HRN} = \text{LO} \times \text{FE} \times \text{DPH} \times \text{NP}$$

Os parâmetros mencionados assim como as variáveis que cada um representa estão mencionados na tabela que se segue:

1	Probabilidade de Ocorrência		(LO)
	0,033	Quase impossível	Pode ocorrer em circunstâncias extremas
	1	Altamente improvável	Mas pode ocorrer
	1,5	Improvável	Embora concebível
	2	Possível	Mas não usual
	5	Alguma chance	Pode acontecer
	8	Provável	Sem surpresas
	10	Muito provável	Esperado
	15	Certeza	Sem dúvida

2	Frequência da Exposição	(FE)
	0,5	Anualmente
	1	Mensalmente
	1,5	Semanalmente
	2,5	Diariamente
	4	Em termos de hora
	5	Constantemente
3	Grau da Possível Lesão	(DPH)
	0,1	Arranhão / Escoriação
	0,5	Dilaceração / corte / enfermidade leve
	1	Fratura leve de ossos - dedos das mãos / dedos dos pés
	2	Fratura grave de ossos - mão / braço / perna
	4	Perda de 1 ou 2 dedos das mãos / dedos dos pés
	8	Amputação de perna / mão, perda parcial da audição ou visão.
	10	Amputação de 2 pernas ou mãos, perda parcial da audição ou visão em ambos ouvidos ou mãos.
	12	Enfermidade permanente ou crítica
	15	Fatalidade
4	Número de Pessoas sob Risco	(NP)
	1	1 - 2 pessoas
	2	3 - 7 pessoas
	4	8 - 15 pessoas
	8	16 - 50 pessoas
	12	Mais do que 50 pessoas

Com base nos valores e nas variáveis pré-estabelecidas podemos chegar ao valor que determina o nível de risco mínimo e máximo de uma máquina ou equipamento avaliado pelo método HRN. A tabela que se segue mostra o grau de risco e o range de perigo que pode ser calculado :

Tabela de Grau de Risco calculado		
HRN	Risco	Comentário
0 - 1	Raro	Apresenta um nível de risco muito pequeno
1 - 5	Baixo	Apresenta um nível de risco a ser avaliado
5 - 50	Atenção	Apresenta riscos em potencial
50 - 100	Significativo	Apresenta riscos que necessitam de medidas de segurança no prazo máximo de uma semana
100 - 500	Alto	Apresenta riscos que necessitam de medidas de segurança no prazo máximo de um dia
> 500	Extremo	Apresenta riscos que necessitam de medidas de segurança imediata

Portanto, por meio destes métodos mencionados e por meio de uma analítica e precisa avaliação pode-se chegar a um range de risco de 0,00165 onde representa o nível de risco mais baixo possível classificado como raro a 13500 onde representa o nível de risco mais alto possível classificado como risco extremo.

Mediante esta metodologia baseada em normas e reconhecida no mundo é que podemos chegar a um consenso lógico e eficaz quanto ao grau de risco abordado.