**SEP 700 MASP**

**Observação de dados – Caso na indústria**

Após a autuação do IPEM por constatar embalagens com peso menor que o limite aceitável (mínimo de 4925 gramas em relação ao declarado na embalagem, 5 kg), a direção da empresa (Usina de açúcar) pediu que o gerente de produção fizesse um estudo do problema e criasse um procedimento para evitar a recorrência desse problema. Para iniciar o estudo, o gerente de produção pediu ao seu estagiário que coletasse da linha 1 de empacotamento amostras de 4 unidades a cada 30 minutos. Para essas amostras, o estagiário mediu o peso dos pacotes e registrou esses dados (Tabela 1). Além disso, foram anotados os problemas que causavam as paradas das linhas de empacotamento e suas respectivas frequências. Para esse estudo, foram selecionadas as linhas 1 e 4 (que apresentavam maior número total de paradas). Os dados são apresentados nas Tabelas 2 e 3.

**Atividade:**

Que técnicas (dentre as propostas até esta aula) podem ser usadas para melhor visualizar e/ou quantificar o problema de descontrole de qualidade na produção? Aplique as técnicas consideradas apropriadas e comente sobre o que se pode concluir a partir da aplicação da(s) técnicas.

**Obs:** Para avaliação de capabilidade do processo, considerar como variação aceitável do peso: 5000 gr +/- 75 gr.

**Tabela 1 - Dados coletados do processo de empacotamento – Linha 1.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Amostra | Dados coletados | | | |
| 1 | 4987 | 5060 | 4984 | 4985 |
| 2 | 4962 | 4998 | 4942 | 5056 |
| 3 | 5027 | 4948 | 4968 | 4964 |
| 4 | 4925 | 4963 | 4948 | 4994 |
| 5 | 4986 | 5031 | 5002 | 5026 |
| 6 | 4977 | 5030 | 4938 | 5046 |
| 7 | 5004 | 5044 | 4980 | 5035 |
| 8 | 4974 | 5023 | 4918 | 5052 |
| 9 | 4999 | 5045 | 5018 | 4995 |
| 10 | 4939 | 5034 | 4971 | 5064 |
| 11 | 5010 | 5018 | 5016 | 4988 |
| 12 | 5023 | 4988 | 5016 | 5043 |
| 13 | 4937 | 4998 | 4961 | 4994 |
| 14 | 4943 | 4996 | 4986 | 5066 |
| 15 | 5028 | 5013 | 4964 | 4996 |
| 16 | 5011 | 4981 | 4914 | 4995 |
| 17 | 4923 | 5009 | 4970 | 5017 |
| 18 | 4934 | 4934 | 4927 | 4978 |
| 19 | 5032 | 4944 | 4928 | 5007 |
| 20 | 4938 | 4972 | 5000 | 5021 |
| 21 | 4998 | 5020 | 4986 | 4973 |
| 22 | 5008 | 4961 | 4932 | 5030 |
| 23 | 5033 | 5008 | 5016 | 5056 |
| 24 | 5040 | 5000 | 5000 | 5069 |
| 25 | 4923 | 5007 | 4935 | 5059 |
| 26 | 4970 | 4957 | 4958 | 5037 |
| 27 | 4947 | 4964 | 4974 | 5019 |
| 28 | 4955 | 4995 | 4996 | 4989 |
| 29 | 4985 | 5026 | 4917 | 5037 |
| 30 | 4943 | 4973 | 4977 | 5007 |
| 31 | 5005 | 4989 | 4943 | 4975 |
| 32 | 5015 | 4979 | 5019 | 5061 |
| 33 | 4994 | 4954 | 4964 | 5007 |
| 34 | 5005 | 5043 | 4921 | 5002 |
| 35 | 4967 | 4953 | 4977 | 4992 |
| 36 | 4930 | 5027 | 4940 | 4990 |
| 37 | 4961 | 5050 | 4962 | 4984 |
| 38 | 5006 | 4978 | 4918 | 4963 |
| 39 | 5035 | 4987 | 4925 | 5024 |
| 40 | 5023 | 5048 | 4960 | 5049 |

**Tabela 2 - Frequência de ocorrência dos problemas para a linha de empacotamento 1.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dias | Problemas da linha 1 | | | | Total |
| Balança desregulada | Entupimento da esteira | Falta de açúcar | Embalagem inadequada |
| 1 | 4 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 3 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 |
| 4 | 3 | 3 | 1 | 2 | 9 |
| 5 | 4 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| 6 | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| 7 | 4 | 0 | 2 | 0 | 6 |
| 8 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 9 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 12 | 3 | 1 | 2 | 1 | 7 |
| 13 | 3 | 1 | 0 | 2 | 6 |
| 14 | 4 | 1 | 2 | 1 | 8 |
| 15 | 3 | 2 | 1 | 0 | 6 |

**Tabela 3 - Frequência de ocorrência dos problemas para a linha de empacotamento 4.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dias | Problemas da linha 4 | | | | Total |
| Balança desregulada | Entupimento da esteira | Falta de açúcar | Embalagem inadequada |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 6 |
| 5 | 2 | 2 | 0 | 1 | 5 |
| 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 7 | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| 8 | 4 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 9 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 |
| 11 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 14 | 3 | 2 | 1 | 0 | 6 |
| 15 | 3 | 1 | 0 | 1 | 5 |