



Estudo comparativo de uso da Bobina Térmica x Impressão convencional

O programa Totem Planilha permite que você imprima a planilha de moto em Rolos de papel térmico. Vamos apresentar neste documento as vantagens do uso deste papel.

Especificação do papel

O papel utilizado é o papel térmico de 57mm, o mesmo usado em "maquinas de cartão de crédito".

Impressão Laser Papel A4	Impressão Térmica Bobina 57mm																
<table border="1"> <tr><td>Ibitipoca MOTO DIA 2</td><td>11/63</td></tr> <tr><td></td><td>T30</td></tr> <tr><td>↗</td><td>4.43</td></tr> <tr><td></td><td>0.43.51</td></tr> <tr><td>90</td><td>0.45.21</td></tr> </table>	Ibitipoca MOTO DIA 2	11/63		T30	↗	4.43		0.43.51	90	0.45.21	<table border="1"> <tr><td>↗</td><td>4.43</td></tr> <tr><td>90</td><td>T30</td><td>0.45.21</td></tr> </table>	↗	4.43	90	T30	0.45.21	
Ibitipoca MOTO DIA 2	11/63																
	T30																
↗	4.43																
	0.43.51																
90	0.45.21																
↗	4.43																
90	T30	0.45.21															
<table border="1"> <tr><td>↖</td><td>4.45</td></tr> <tr><td>-x-x-x-</td><td>V 30 0.43.53</td></tr> <tr><td>91</td><td>V 27 0.45.23</td></tr> </table>	↖	4.45	-x-x-x-	V 30 0.43.53	91	V 27 0.45.23	<table border="1"> <tr><td>↖</td><td>4.45</td></tr> <tr><td>-x-x-x-</td><td>V 27</td></tr> <tr><td>91</td><td>T31</td><td>0.45.23</td></tr> </table>	↖	4.45	-x-x-x-	V 27	91	T31	0.45.23			
↖	4.45																
-x-x-x-	V 30 0.43.53																
91	V 27 0.45.23																
↖	4.45																
-x-x-x-	V 27																
91	T31	0.45.23															
<table border="1"> <tr><td>↗</td><td>4.65</td></tr> <tr><td></td><td>0.44.17</td></tr> <tr><td>92</td><td>0.45.50</td></tr> </table>	↗	4.65		0.44.17	92	0.45.50	<table border="1"> <tr><td>↗</td><td>4.65</td></tr> <tr><td>92</td><td>T31</td><td>0.45.50</td></tr> </table>	↗	4.65	92	T31	0.45.50					
↗	4.65																
	0.44.17																
92	0.45.50																
↗	4.65																
92	T31	0.45.50															
<table border="1"> <tr><td>↖</td><td>4.85</td></tr> <tr><td>-x-x-x-</td><td>V 36 0.44.41</td></tr> <tr><td>93</td><td>V 33 0.46.16</td></tr> </table>	↖	4.85	-x-x-x-	V 36 0.44.41	93	V 33 0.46.16	<table border="1"> <tr><td>↖</td><td>4.85</td></tr> <tr><td>-x-x-x-</td><td>V 33</td></tr> <tr><td>93</td><td>T32</td><td>0.46.16</td></tr> <tr><td colspan="3">TIJOLO</td></tr> </table>	↖	4.85	-x-x-x-	V 33	93	T32	0.46.16	TIJOLO		
↖	4.85																
-x-x-x-	V 36 0.44.41																
93	V 33 0.46.16																
↖	4.85																
-x-x-x-	V 33																
93	T32	0.46.16															
TIJOLO																	
<table border="1"> <tr><td>↖</td><td>5.17</td></tr> <tr><td></td><td>V 27 0.45.13</td></tr> <tr><td>94</td><td>V 24 0.46.51</td></tr> </table>	↖	5.17		V 27 0.45.13	94	V 24 0.46.51	<table border="1"> <tr><td>↖</td><td>5.17</td></tr> <tr><td></td><td>V 24</td></tr> <tr><td>94</td><td>T33</td><td>0.46.51</td></tr> </table>	↖	5.17		V 24	94	T33	0.46.51			
↖	5.17																
	V 27 0.45.13																
94	V 24 0.46.51																
↖	5.17																
	V 24																
94	T33	0.46.51															
<table border="1"> <tr><td>↖</td><td>5.20</td></tr> </table>	↖	5.20	<table border="1"> <tr><td>↖</td><td>5.20</td></tr> </table>	↖	5.20												
↖	5.20																
↖	5.20																

Repare na imagem ao lado:

- A largura do papel térmico padrão é 57mm enquanto uma planilha padrão tem normalmente 65mm.
- Repare que o tamanho da tulipa nas duas impressões é exatamente o mesmo (quadro vermelho)
- Na impressão da esquerda o espaço para a observação é sempre impresso mesmo que não haja observação. Isto é necessário pois não podemos imprimir as referências com tamanhos variáveis pois se não o espaço em branco no fim de cada página impressa seria diferente.
- Já na impressão da direita só apresentamos o quadro da observação quando ela existe. Sendo assim o comprimento da planilha diminui significativamente (repare como em 4 referências o quadro verde já mostra o quanto a planilha ficou menor)

Impressora indicada

Realizamos vários testes com vários modelos de impressora e homologamos um modelo cujo custo benefício foi o mais interessante.

A grande vantagem da impressora que escolhemos é que imprime muito rápido (11cm / seg) e tem suporte técnico e garantia do fabricante no Brasil.

Para ver a impressora imprimindo visite o link

- www.totemonline.com.br/TotemPlanilha/Video_ImpressoraTermica.zip
- Salve o arquivo no seu micro, descompacte-o e execute o vídeo.

Onde comprar a impressora?

- Pode ser comprada diretamente na Totem que é ponto de venda oficial.

Comprimento da bobina



- A impressora homologada aceita em seu compartimento interno uma bobina de até 80 metros.
- Uma planilha de uma prova grande (600 referências) tem aprox. 15 metros (600 referências seriam as 60 páginas quando impressas em bloquinhos)

Planilha com duas categorias impressa em bobina

	3.54	T2
	V 30 0.05.27	
	21 V 24 0.06.26	
VAI DESCER		T2
	3.60	
	0.05.34	
	22 0.06.35	
	Erosão e curva em S	T2
	4.01	
	0.06.23	
	23 0.07.37	

- A planilha impressa em bobina não precisa ser específica para cada média, pode ser impressa uma planilha com 2 médias ou para 3 médias
- Dessa forma o organizador pode imprimir somente para os pré inscritos a quantidade correta de planilhas para cada média
- Como sabemos que existem inscrições de última hora é possível imprimir a planilha dos inscritos na última da hora com 2 médias ou 3 médias.

Ponto de vista do Organizador – Vantagens (+) e Desvantagens (-)

(+) O organizador pode comprar sua própria impressora e imprimir “em casa”

- Com a solução da bobina você não depende mais de uma gráfica disposta à copiar suas planilhas e cortá-las antes da prova
- Caso haja um imprevisto durante o levantamento a haja um atraso você pode imprimir as planilha no dia anterior à prova

(+) Durante o levantamento

- O ideal é você já “passar” para o programa a primeira versão (rascunho) da planilha. E na primeira conferência você já usa a planilha impressa na sua própria impressora.
- Quando vai para a conferência você coloca média, corrige alguns odômetros, acerta alguns ângulos de desenho e etc. Quando chega em casa corrige estes problemas no programa e já imprime outra planilha nova.
- Agora você já tem uma planilha para entregar para o responsável pela conferência final da planilha.
- No método convencional você tem que refazer os desenhos cada vez que “passa a planilha à limpo”. Neste momento há grande risco de criar erros que não existiam e perder a fidelidade dos ângulos dos desenhos.

(+) Custo da impressão

- Além de todas as vantagens ainda há o atrativo do custo mais baixo.
- Vamos usar como exemplo provas com 100 motos e com planilhas de 12 metros.
- Um cabeçote de impressora térmica é normalmente especificado para suportar 50Km de impressão (vamos imaginar um custo de R\$1.000,00 por impressora)
- Custo por metro de impressão = $R\$1.000,00 / 50.000m = R\$0.02 / \text{metro}$
- Agora vamos imaginar o uso de bobinas com 40 metros de comprimento. O custo médio desta bobina é de R\$2,50. O ideal é usar bobinas com comprimentos maiores para evitar perdas. Vamos imaginar ainda que NÃO queremos nenhuma planilha emendada. Sendo assim uma bobina de 40metros fará 3 planilhas de 12metros (4 metros de papel serão perdidos)
- O custo de papel é então de $R\$2,50 / 3 = R\$0,83$ de custo de papel por planilha
- Custo de impressão por planilha = $12m * R\$0.02 / m = R\$0,24$

Conclusão : cada planilha vai custar aproximadamente R\$1,07

- Uma planilha com 12 metros teria aprox. 14 folhas A4. Com um custo médio de R\$0.10 por cópia teríamos um custo de cópia de R\$1.40 reais. Soma-se à este custo o custo de corte da planilha e de colagem em bloquinhos ou a colagem e enrolamento da planilhas.

(-) Distribuição da planilha deve ser organizada

- O organizador deve distribuir a planilha observando a categoria do competidor
- Esta tarefa não é tão complicada pois o programa Totem Planilha imprime a categoria e o nome da prova no início e fim da planilha. Após enrolada fica fácil identificá-la (veja foto)



Ponto de vista do Competidor – Vantagens (+) e desvantagens (-)

(+) Competidor recebe planilha enrolada e sem emendas

- Sem dúvidas esta é grande vantagem da solução. O competidor não tem que colar a planilha. Se for cuidadoso vai simplesmente “passar a fita adesiva” (durex) atrás para reforçar o papel contra umidade.

(+) Tamanho do rolo reduzido

- Usamos um exemplo para ilustrar a diferença no tamanho do rolo
- Esta planilha é do Dia 2 do Ibitipoca Off Road 2007 que tem 564 referências
- As duas planilhas estão com fita adesiva (“durex”) colada por trás

Planilha convencional	Planilha em Bobina Térmica
	
Comprimento da planilha : 18m 60cm (aprox. 25% maior que a planilha em papel térmico)	Comprimento da planilha : 14m 90cm (o comprimento é menor pois o programa só imprime a observação quando ela existe)
Diâmetro do Rolo : 58 mm (57 páginas)	Diâmetro do Rolo : 48 mm

(+) Facilidades em Road Book com limitações de tamanho

- Uma bobina como a acima descrita com 57 páginas cabe por exemplo no Road Book Corona (www.coronaracing.com.br) mas não cabe em Road Book convencionais. Com a planilha em papel térmico este problema é minimizado e por muitas vezes evita o uso de gavetas auxiliares.

(+) Planilha “mais limpa” (menos informações impressas)

- Como a planilha impressa na bobina é específica para cada categoria a planilha fica mais limpa (“clean”), já que a planilha não tem por exemplo as velocidades e tempos da referência das outras categorias.
- Para o competidor novato que não usa computador de bordo e usa odômetro + cronômetro (como o Track Totem) é muito mais fácil pois a planilha tem somente os tempos de sua categoria.

(+) Em dias secos não é necessário passar “Durex” atrás da planilha

- A planilha fica naturalmente mais resistente que as planilhas impressas em bloquinhos pois não tem emendas.
- Em provas onde não há chuva os competidores já tem usado a planilha sem durex sem qualquer problema.
- Obviamente é interessante e desejável reforçar a planilha com Durex mas os competidores que chegam na última hora podem participar da prova sem grandes problemas.

(-) Não permite uso de marca texto

- O papel térmico reage com alguns tipos de caneta marca texto e como o papel é amarelo (pode ser branco também) não adianta usar marca texto amarelo (que é o mais comum).
- Algumas caneta marca texto criam uma reação que faz o papel escurecer.
- Uma das soluções que encontramos é o uso de caneta hidrográfica

Usamos neste teste canetas hidrográfica:

- Pilot Color 850 (usado no exemplo ao lado)
- Pilot Office Pen Hidrográfica



	4.43
90	T30 0.45.21
	4.45
91	V 27 T31 0.45.23
	4.65
92	T31 0.45.50
	4.85
93	V 33 T32 0.46.16
TIJOLO	
	5.17
94	V 24 T33 0.46.51
	5.20
95	T33 0.46.56
	5.34
96	T33 0.47.17
DEGRAU PERIGO	
	5.44
97	T33 0.47.32
	5.49
98	V 27 T34 0.47.39
	5.90
99	T34 0.48.34

Conclusão e Comentário Final

Avaliando as vantagens e desvantagens do uso da bobina térmica acreditamos que em pouco tempo a maioria das provas de Enduro (Moto) no Brasil estarão usando esta solução, já que no ponto de vista do competidor (cliente do organizador) há grandes vantagens.