

# Ajuda de Trabalho: feedback sobre exercício “Ajuda de Trabalho: Conceito, Uso, Design”, do Vol. 1 / #2

*Equipe Editorial da TTS*

## **Introdução**

Este é o feedback à discussão dos exercícios e problemas apresentados no texto sobre “Ajuda de Trabalho”, da edição anterior da Revista. É baseado nas respostas dos leitores/participantes.

## **Introduction**

This is the feedback about the discussions from the exercises and problems presented in the text about Job Aids, in the previous edition of the review. It is based on answers reviewed from the readers.

## **Introducción**

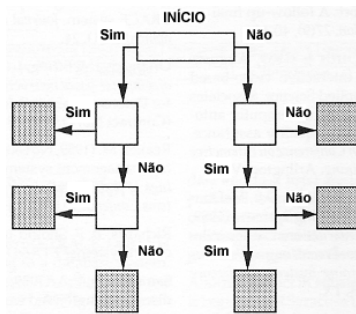
Este es el feedback a la discusión de los ejercicios y problemas presentados en el texto sobre “Ayuda de Trabajo”, de la edición anterior da Revista. Es basado en las respuestas de los lectores / participantes.

# 1 Apresentação da Ajuda de Trabalho

Os dois problemas expostos trataram de aspectos de organização e apresentação de uma Ajuda de Trabalho para a execução de um procedimento.

## 1.1 Apresentação Alternativa ao Fluxograma

Diversos leitores deram idéias quanto à reestruturação das duas Ajudas de Trabalho apresentadas em forma de fluxogramas nas figuras 1 e 2 (ver Mapa#1 no texto da edição anterior). Algumas das opiniões mantiveram a apresentação em fluxogramas, mas reorganizaram a disposição da página, numa tentativa de dar mais clareza à comunicação. Para a figura 2 (exemplo de ganhos de capital em impostos), como indica o diagrama que se segue, foi sugerida uma nova disposição.



O conteúdo das caixas seria idêntico ao fluxograma original. Esta reorganização tentou agrupar os casos onde impostos devem ser pagos (à esquerda), descontados (à direita), e onde não há imposto (abaixo). O leitor sugeriu repetir uma das caixas de resultados (abaixo) duas vezes, a fim de evitar o efeito visual de duas setas entrando na mesma caixa, possivelmente confundindo um usuário que não seja muito habilidoso na leitura de fluxogramas. Aqueles que possuem um olhar para apresentação visual poderiam gostar de comparar o esquema acima ao publicado na figura 2 (Mapa#1). Há algum benefício comunicacional possível de ser alcançado?

Há alguma outra mudança que poderia melhorar a comunicação?

Um grupo maior de leitores abandonou totalmente a apresentação em fluxograma; a maioria dos usuários potenciais pode não ser familiarizada com as convenções de apresentação, tendo, portanto, dificuldades na interpretação dos fluxogramas. A alternativa preferida foi a tabela “se/então”. Temos, a seguir, um típico exemplo. Note que a linguagem, mais uma vez, foi mantida muito semelhante à versão original.

	SE	ENTÃO
1	Preço de Vendas maior que Valor de Mercado E Valor de Mercado maior que Preço de Custo	Imposto cobrado sobre Preço de Vendas menos Valor de Mercado, menos Despesas
2	Preço de Vendas maior que Preço de Custo E Preço de Custo maior que Valor de Mercado	Imposto cobrado sobre Preço de Vendas menos Preço de Custo, menos Despesas
3a	Preço de Vendas maior que Preço de Custo E Valor de Mercado maior que Preço de Vendas	Nenhum imposto cobrado ou descontado
3b	Preço de Vendas maior que Valor de Mercado E Preço de Custo maior que Preço de Vendas	
4	Valor de Mercado maior que Preço de Custo E Preço de Custo maior que Preço de Vendas	Imposto descontado sobre Preço de Custo menos Preço de Vendas, mais Despesas
5	Preço de Custo maior que Valor de Mercado E Valor de Mercado maior que Preço de Vendas	Imposto descontado sobre Valor de Mercado menos Preço de Vendas, mais Despesas

Os autores desta versão da tabela “Se/Então” recomendaram o uso de sentenças inteiras (como na original) e repetição de frases, para que cada uma das linhas de resultados fosse auto-suficiente. Esta versão não requer muito conhecimento de linguagens/convenções especiais de comunicação visual. Outros leitores criaram tabelas “Se/Então” similares, no que diz respeito à estrutura de decisão, mas usaram linguagem simplificada, abreviação e símbolos matemáticos. Por exemplo:

1	Se $PV > VM > PC$ então pague imposto sobre $(PV - VM - Desp)$
2	Se $PV > PC > VM$ então pague imposto sobre $(PV - PC - Desp)$
3a	Se $VM > PV > PC$ } então não há impostos a pagar ou receber Se $PC > PV > VM$ }
3b	
4	Se $VM > PC > PV$ então receba $(PC - PV + Desp)$
5	Se $PC > VM > PV$ então receba $(VM - PV + Desp)$

Naturalmente, entende-se que em todos os casos o uso da Ajuda de Trabalho para tomada de decisão é precedida por definições claras e efetivas dos termos Preço de Vendas, Valor de Mercado, Preço de Custo e Despesas.

Nenhum leitor foi tão longe no sentido de mudar, completamente, o estilo da Ajuda de Trabalho; porém, isto é possível. Através do estudo da simetria do fluxograma – ou das tabelas “SE-ENTÃO” -, observamos que o valor do Preço de Vendas (em relação aos outros dois valores envolvidos) é a chave de todo o exercício. É óbvio porque deveria ser desta forma, mesmo sem um profundo conhecimento das leis de impostos sobre as quais o exemplo é baseado. Quando o Preço de Vendas é O MAIOR valor, você lucra, e quando é o MENOR, você perde. Isto pode ser explicado em uma sentença (como acabei de fazer), para explicar como avaliar a quantidade de impostos a pagar/receber.

O próximo exemplo, embora pareça um pouco mais complexo que as tabelas anteriores, faz duas coisas que elas não fazem: comunica algum entendimento sobre a razão fundamental para o procedimento, e apresenta uma área de trabalho para os cálculos, que eliminam a necessidade do usuário interpretar um problema de matemática verbalmente estabelecido.

<p>1 (a) Escreva o valor de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preço de Vendas (PV)</li> <li>- Valor de Mercado (VM)</li> <li>- Preço de Custo (PC)</li> </ul> <p>(b) Também escreva o valor das suas Despesas (Desp) pagas.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> </table>															
<p>2 Agora compare os valores de PV, VM e PC. Qual é o maior, qual é o menor, qual é o valor do meio?</p>																
<p>(a) Se PV é O MAIOR de todos, você PAGARÁ impostos sobre PV menos O PRÓXIMO MAIOR (o meio) valor. Calcule a quantidade sobre a qual o imposto é esperado como segue:</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 100px;">Escrever PV</td><td style="width: 20px;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td>Valor do Meio</td><td>→</td><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px; border-style: dashed;"></td></tr> <tr><td>Subtração</td><td>→</td><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td>Escrever Desp</td><td>→</td><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td>Subtração</td><td>→</td><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> </table>	Escrever PV	→		Valor do Meio	→		Subtração	→		Escrever Desp	→		Subtração	→	
Escrever PV	→															
Valor do Meio	→															
Subtração	→															
Escrever Desp	→															
Subtração	→															
<p>Então transfira este valor para sua declaração de venda. _____</p>																
<p>(b) Se PV é O MENOR de todos, você pode RECLAMAR uma redução de impostos baseado na diferença entre PV e O PRÓXIMO MAIOR (o meio) valor. Calcule a quantidade paga, como segue.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 100px;">Valor do Meio</td><td style="width: 20px;">→</td><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td>Preço de Venda</td><td>→</td><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td>Subtração</td><td>→</td><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td>Escrever Desp</td><td>→</td><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td>Adicionar</td><td>→</td><td style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px;"></td></tr> </table>	Valor do Meio	→		Preço de Venda	→		Subtração	→		Escrever Desp	→		Adicionar	→	
Valor do Meio	→															
Preço de Venda	→															
Subtração	→															
Escrever Desp	→															
Adicionar	→															
<p>Então transfira este valor para sua declaração de venda. _____</p>																
<p>(c) Se PV é o valor do Meio, então você nem paga nem desconta impostos. Nenhum cálculo é necessário.</p>																

Agora, falaremos sobre outra Ajuda de Trabalho que os leitores foram convidados a re-projetar: o fluxograma criado para auxiliar um jogador de Jogo da Velha a nunca perder uma partida, apresentado originalmente na figura 1 (Mapa #1). Alguns leitores comentaram que o formato fluxograma (e sua economia de palavras) é o ideal neste caso, devido à recursiva ou cíclica natureza do procedimento. Por outro lado, outros tentaram construir uma tabela “SE-ENTÃO”. A melhor delas é reproduzida aqui e apresenta algumas vantagens de comunicação, pois:

- Não depende de habilidades para leitura de fluxograma;
- Claramente, separa aquela parte do procedimento que guia o primeiro passo daquela parte que é recursiva.

Porém, muitos preferem o fluxograma, uma vez que:

- Pode ser rapidamente compreendido;
- Parece retratar melhor a dinâmica do jogo;
- Não apresenta nenhuma nova convenção, como por exemplo: “SE-ENTÃO-CASO CONTRÁRIO-VÁ PARA”.

Primeiro passo	1.	Espera o oponente fazer o primeiro passo.
	2.	SE X ocupou o quadrado central, ENTÃO coloque O em qualquer canto e VÁ PARA 5.
	3.	SE X ocupou um canto, ENTÃO coloque O no quadrado central e VÁ PARA 5.
	4.	SE X ocupou algum quadrado central de algum dos lados, ENTÃO coloque O em um dos 2 cantos próximos a X e VÁ PARA 5.
Todos os passos subsequentes	5.	Aguarde o passo de X. SE X possui 2 cruzeiros em uma linha com o terceiro quadrado vago, ENTÃO evite a vitória de X, colocando O no terceiro quadrado e VÁ PARA 9, CASO CONTRÁRIO VÁ PARA 6.
	6.	SE o quadrado central ainda está vago, ENTÃO coloque O nele.
	7.	SE somente 2 quadrados estão vagos, ENTÃO coloque O em qualquer um deles e VÁ PARA 11, CASO CONTRÁRIO VÁ PARA 8.
	8.	SE há um X no centro, ENTÃO coloque O em qualquer canto vago, CASO CONTRÁRIO coloque O em qualquer quadrado adjacente ao quadrado no qual X jogou.
	9.	Se não há quadrados vagos, ENTÃO VÁ PARA 11, CASO CONTRÁRIO VÁ PARA 10.
	10.	Se você consegue 3 O's em uma linha, ENTÃO faça o passo da vitória e VÁ PARA 12, CASO CONTRÁRIO VÁ PARA 5.
	11.	O jogo acabou e deu velha (empate).
	12.	Você venceu o jogo.

## 1.2 Armazenamento e apresentação de Ajudas de Trabalho baseados em computador

Poucos leitores comentaram sobre as questões quando/como/porque as Ajudas de Trabalho baseadas em computador são preferíveis às impressas. Aqueles que teceram comentários, enfatizaram aspectos de complexidade - complexidade de inter-relacionamento, fatores interdependentes a serem considerados; complexidade do processo de cálculo do resultado; complexidade para tomar notas; bem como o número de questões a perguntar e o tamanho de fluxogramas ou listas de verificação se apresentados em papel. Para resumir, e estender esses comentários dos leitores, vou inseri-los em um pequeno estudo de caso de Ajudas de Trabalho impressas e baseadas em computador.

Entre os exemplos de Ajudas de Trabalho, apresentadas na edição anterior, há uma lista de verificação com “pesos”, que apresenta uma série de questões para ajudar o leitor a decidir se o treinamento baseado em computador poderia ser uma escolha apropriada para o dado curso. Este questionário, de duas páginas, foi preparado através da análise de uma seção de um “sistema especialista” disponibilizado comercialmente. O software possui cinco seções, ou capítulos, que lidam com aspectos de projetos baseados em computador, custos e avaliação dos mesmos, bem como uma seção sobre “Escolher um curso para ensino por computador”, à qual foi base de nossa lista de verificação.

A versão da Ajuda de Trabalho baseada em computador é, obviamente, 100% confiável no que diz respeito à computação de pontos do questionário e à apresentação da recomendação apropriada. Nossa experiência com 30 estudantes usando a versão impressa, cada um lidando com 4 exemplos de caso (total de 120 casos) resultou na ocorrência de 1 erro de adição na computação final, uma proporção de menos de 1%. Porém, a re-aplicação deste estudo com uma Ajuda de Trabalho, que envolveu um processo de computação muito mais complexo que a simples adição exigida pelo exemplo estudado, resultou em uma proporção de erro humano em computação e interpretação de resultado que excedeu 20%. Se 1% de proporção em erro humano pode não justificar investimentos em automação, 20% provavelmente justifica.

Usamos quatro pequenos casos, ou cenários. Cada cenário descreveu um curso específico e o contexto no qual teria de ser implementado, detalhado o suficiente para permitir ao usuário deduzir as respostas às questões colocadas pelo sistema especialista. Por exemplo, um cenário descreveu um curso de álgebra do segundo grau a ser implementado em uma grande escola. A matéria era estável, materiais adequados à mesma já existiam, e era sabido o número aproximado de estudantes que fariam o curso anualmente. Trinta alunos de graduação em Design Instrucional foram chamados a ler cada cenário e usar uma ou outra versão do sistema especialista (impresso ou baseado em computador) a fim de decidir se o treinamento baseado em computador deveria ser o meio de apresentação do curso.

Os resultados do estudo foram interessantes. Nenhuma grande diferença foi encontrada entre as versões impressa e baseada em computador. Considerando a velocidade de resolução dos problemas, alguns dos estudantes foram mais rápidos na versão baseada em computador, mas um número similar foi mais veloz quando utilizou o questionário impresso. Erros computacionais e no procedimento foram insignificantes.

Porém, a confiabilidade das recomendações finais não pareceu ser muito alta. Em cada um dos quatro estudos de caso, houve uma variedade significativa nas recomendações finais recebidas da Ajuda de Trabalho.

Para um dos quatro casos, os estudantes receberam recomendações de toda uma gama de possibilidades, desde “ESTE CURSO É UM EXCELENTE CANDIDATO A SER BASEADO EM COMPUTADOR” a “ESTE CURSO NÃO É UM CANDIDATO A SER BASEADO EM COMPUTADOR”. Dado que o fato não remete a erros de procedimento ou computacional, deve ter sido resultado da variedade na forma com que os estudantes, individualmente, responderam às 16 questões propostas pelo sistema especialista. Como os 30 estudantes estavam estudando a partir dos mesmos casos, suas interpretações dos cenários variaram consideravelmente. Os cenários foram escritos como uma forma de reproduzir a quantidade de interpretações dos dados oferecidos, o que é normal no “cenário da vida real”, onde métodos instrucionais e decisões de mídia são implementados. Resultados similares foram observados no campo de teste de outros sistemas especialistas.

Estas observações sugerem sérias reflexões em relação a expectativas de melhoria de desempenho dos desenhistas instrucionais, quando ferramentas especialistas de suporte para tomada de decisão são usadas.

Fica a sensação de que as ferramentas podem, ainda, não ser confiáveis, mas possuem sua utilidade. Porém, devem ser apresentadas ao usuário como “modelos para pensar junto”, que são preferíveis aos “substitutos para pensar”. A apresentação de uma lista de verificação simples – não necessariamente completa ou abrangente – sob a aparência de um “sistema especialista”, e toda a mística com a qual uma apresentação por computador pode “amedrontar” alguns usuários é, talvez, um desserviço. Não se trata de desferir argumentos contra a apresentação de uma ferramenta de design instrucional para tomada de decisão através do computador, mas, sim, questionar como alguém desenha e apresenta a ferramenta. Uma apresentação mais transparente, mostrando a utilidade de uma lista de verificação, pode ser melhor. A utilização mais completa da lista de verificação, e uma discussão de maior abrangência sobre a razão fundamental existente por trás das questões, podem aumentar a confiabilidade através da eliminação das incompreensões do usuário.