

Controlo Remoto de um transceptor de VHF com o cabo de microfone

Por CT4BB

Não é necessário saber muita técnica, para fazer um controlo remoto de um equipamento de amador com o cabo de microfone desde que este tenha um teclado de comando. Basta identificar os condutores do cabo de microfone e as funções de cada um para depois emparelhar com o cabo longo de controlo remoto e finalmente inserir alguns artifícios técnicos.

Esta ideia pode ser utilizada pelos colegas que têm problemas de acesso e não conseguem passar cabos coaxiais ou, para os mais puristas, que não pretendem desperdiçar a sensibilidade do receptor com metros de cabo coaxial de baixada.



Prolongar o cabo de microfone a algumas dezenas de metros tem problemas de ruídos e de nível de sinal que a seguir explico como resolvi.

No meu caso, o Shack encontra-se numa cave que carece de infra-estruturas para colocar um cabo coaxial de baixas perdas em VHF e UHF. Um RG58 ainda podia caber na tubagem com muito esforço mas seria demasiado trabalho para depois perder mais de metade do sinal de recepção e de emissão pelo caminho.

A única infra-estrutura existente é um tubo VD20 que vai para a habitação no primeiro piso por onde passam os cabos que trazem a energia para o Shack, pelo que optei por instalar dentro do VD20 um cabo UTP CAT 5 de 4 pares dos utilizados nas redes de computadores com fichas RJ45 nas pontas que são precisamente as fichas utilizadas nas entradas de microfones de alguns transceptores móveis.

Este cabo é mais fino que o RG58.

Por outro lado, com a instalação do cabo, passo a ter o equipamento apenas a uns 4 metros da antena o que reduz substancialmente as perdas.

Para um primeiro ensaio, adquiri 40 metros de cabo UTP de 4 pares. Identifiquei as funções dos condutores do cabo do microfone da Kenwood e emparelhei-os com o meu cabo UTP.

Cravei as fichas RJ45 pelas normas das cores em cada extremo do cabo.

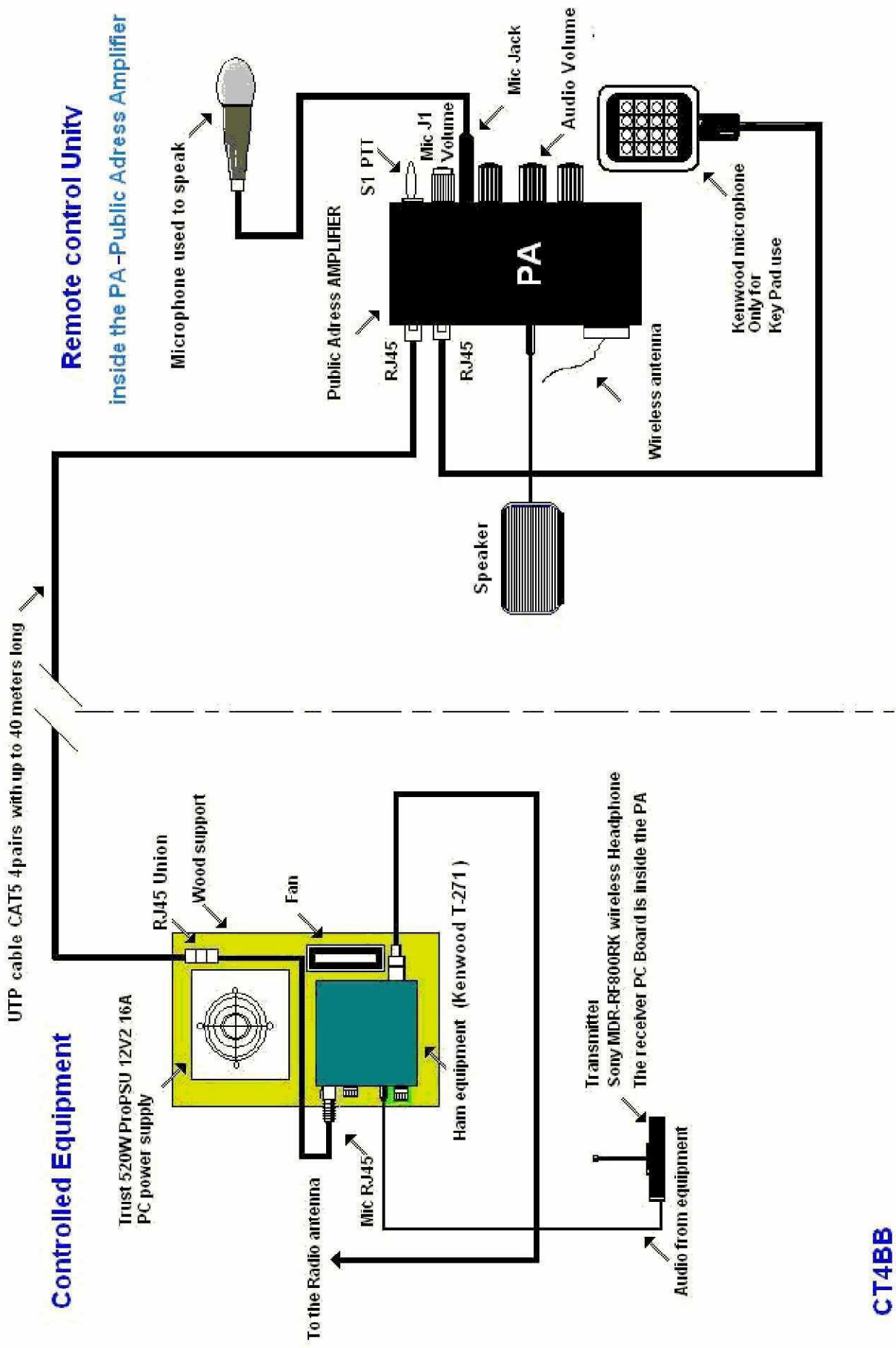
Os condutores Laranja e Castanho do cabo UTP que emparelham com o microfone Kenwood estão vagos e seria através deles que poderia receber o áudio do transceptor. Mas, como precisava desse par para um intercomunicador que instalei entre a habitação e o Shack, - para me avisarem do almoço - optei por receber o áudio do transceptor Kenwood através de um sistema de ligação sem fios utilizado nos auscultadores da SONY - MDR-RF800RK .

Coloquei o emissor do Wireless Sony junto do Transceptor ligado ao jack de saída de áudio e, o receptor Sony, dentro da caixa do PA com uma pequena antena exterior . Funciona maravilhosamente através de dois pisos.

O problema, agora, era o microfone de falar e o envio de comandos para o transceptor.

O teste com a ligação directa do microfone Kenwood numa ponta do cabo UTP e o equipamento na outra, como se o cabo fosse uma extensão de 40 metros, foi uma desgraça.

Aparecia um forte ruído de alternância e uns estalidos tipo metralhadora por cima da modulação. Verifiquei que os estalidos eram resultantes da indução da frequência de amostragem enviada pelo transceptor para o teclado do microfone.



Controlled Equipment

Remote control Unity

inside the PA -Public Adress Amplifier

UTP cable CAT5 4pairs with up to 40 meters long

Resolvi o problema dos estalidos de metralhadora utilizando outro microfone para modular e destinei o microfone da Kenwood apenas para envio de comandos para o transceptor.

Depois, com o Switch PTT decidi interromper o condutor Branco/Laranja por onde se enviam os dados e a frequência de amostragem, já que, em emissão, a linha de dados não é necessária. Por isso, o PTT além de actuar a emissão, interrompe simultaneamente a linha de dados do cabo através de contactos auxiliares. O ruído atenuou ficando apenas muito ligeiro. Desapareceu finalmente com uma filtragem simples colocando um condensador electrolítico de 1uF entre a linha de dados e os 8V do condutor Verde. Ver o esquema .

Quanto ao ruído de alterna, tinha duas formas de o solucionar: ou através de transformadores balanceados nos extremos do par que leva o áudio de microfone para o equipamento ou, então, atacando esse par com um amplificador de muito baixa impedância que carregasse a alterna ao ponto dela desaparecer. Se o cabo for muito longo, aconselho a utilizar o sistema de transformadores de balanceamento nas pontas que é mais eficiente embora mais caro.

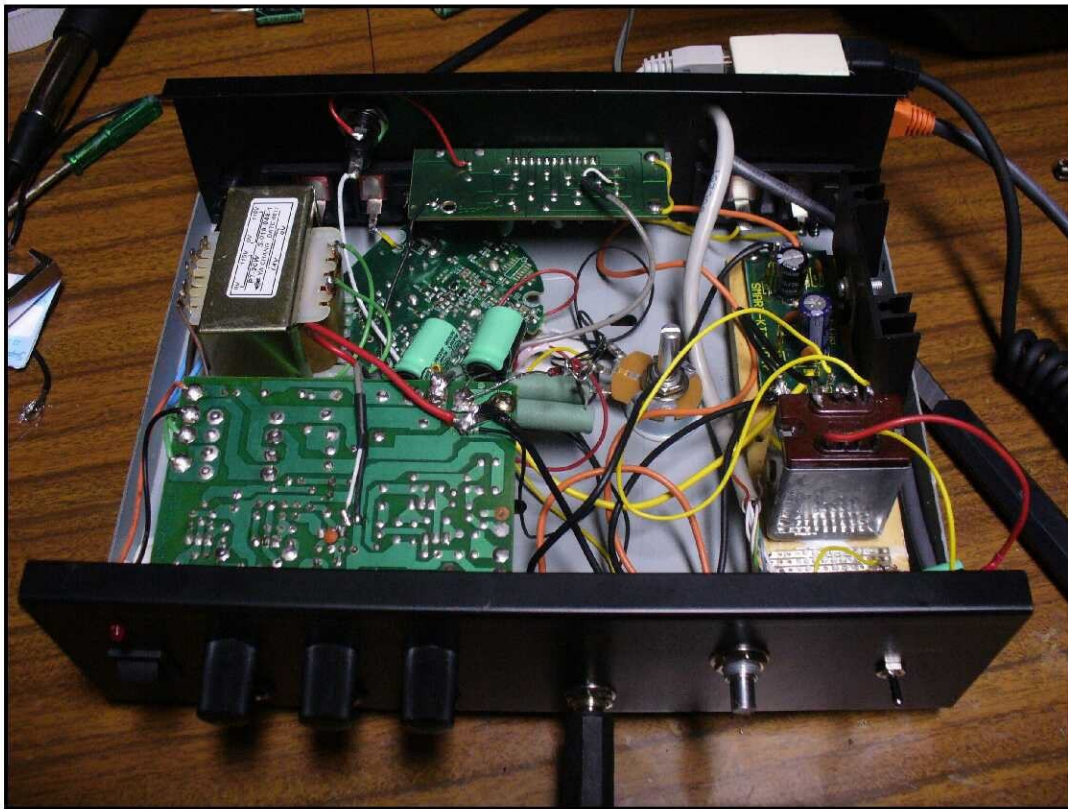
Como no meu caso a ligação real é de 30 metros e eu estava a ensaiar 40 metros de cabo enrolados, optei por experimentar atacar a linha com baixa impedância. Os resultados foram bons e a alterna nula.

Finalmente, para os ensaios finais passei, com dificuldade, o cabo UTP embebido em massa consistente pelo VD20 entre o Shack e a varanda da habitação. Fiz mais um teste e o resultado foi também bom.

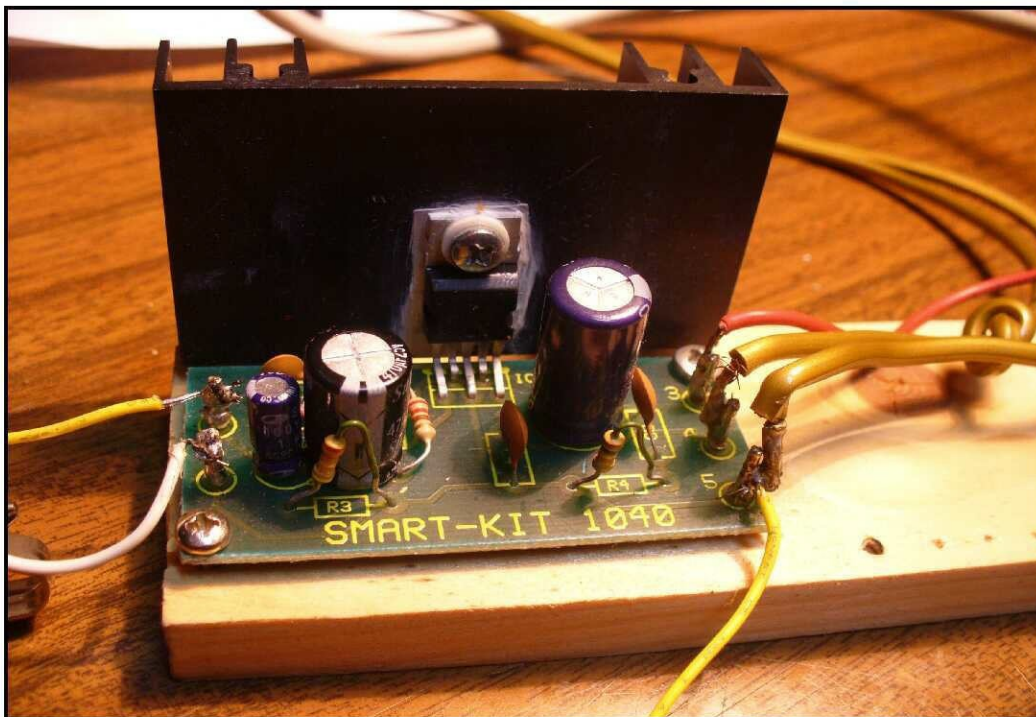
Havia agora que montar todo este sistema fazendo uma Unidade de Comando e uma Unidade Remota para o transceptor.

Para a Unidade de Comando :

Usei um Amplificador PA e beneficiei da sua caixa. Coloquei no painel frontal um Jack para o microfone dinâmico de modulação e instalei também um Switch PTT e um potenciómetro de volume para o microfone. Dentro da caixa do Amplificador, instalei o circuito impresso redondo do receptor wireless Sony, junto ao conector de 12Volts DC que desactivei para inserir nele a antena. A alimentação que optei para o PA é a 220V com o transformador que se vê na imagem.

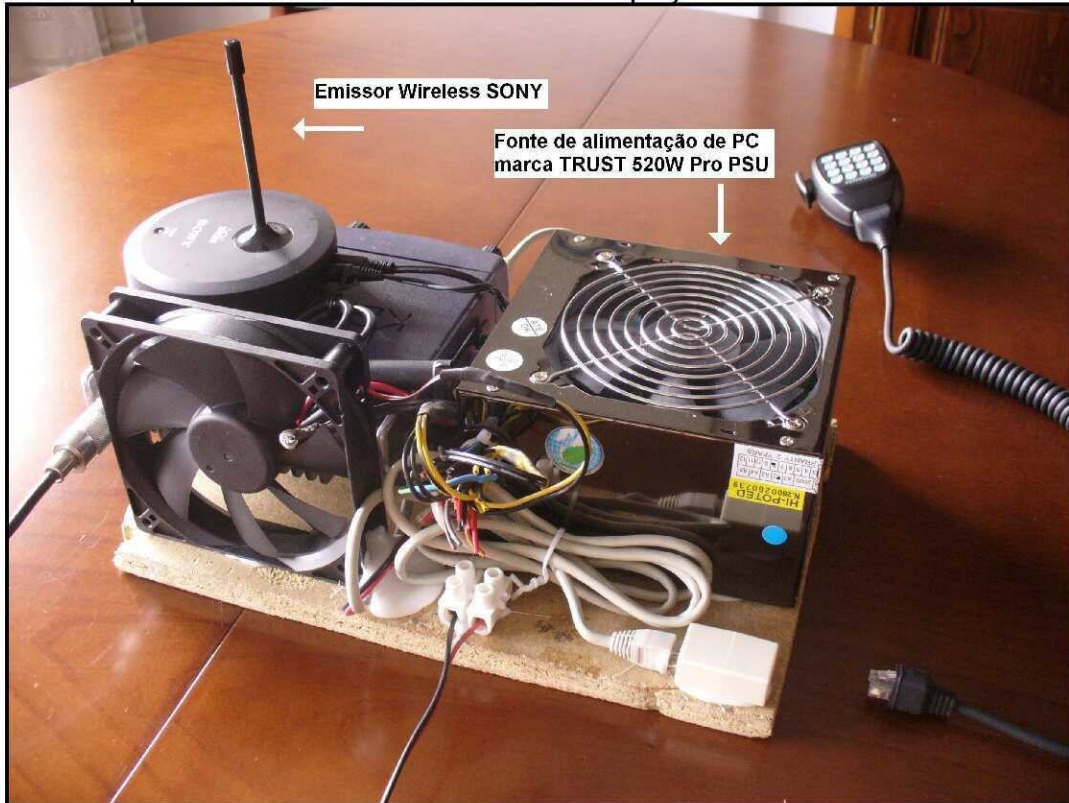


Instalei também dentro do PA um Amplificador de áudio da SMART KIT que funciona como amplificador de linha para atacar um transformador abaixador de impedância. O áudio do receptor wireless Sony vai entrar numa das vias de áudio do próprio PA e é ajustado com um potenciômetro de 1K que se vê na vertical dentro da caixa.



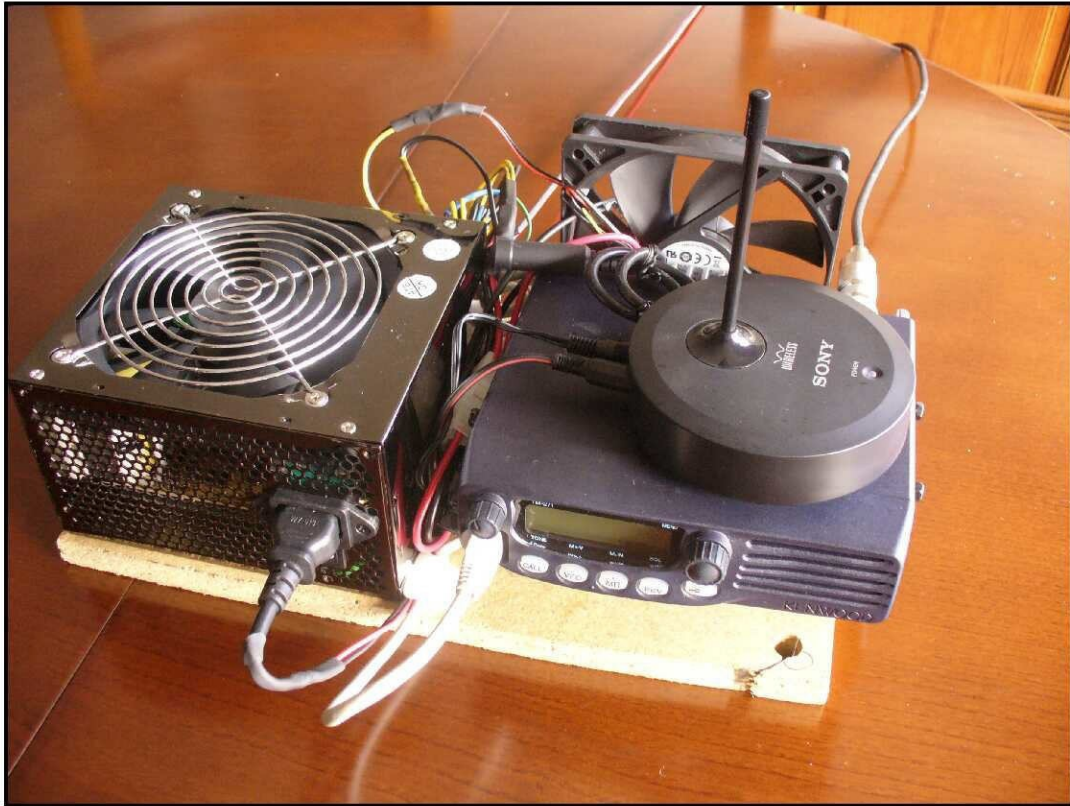
Amplificador SMART KIT

Para a Unidade Remota : Adquiri uma fonte de PC da Trust 520W Pro PSU que possui um baixo nível de radiações espúrias em VHF e não necessita de cargas nas tensões não utilizadas para além de custar menos de metade do preço duma fonte convencional



A fonte, dá 18 Amperes de pico nos 12V2 (Cabo Amarelo listado a preto) e assegura os 8 Amperes permanentes necessários para obter os 60 Watts de saída de RF do Transceptor Kenwood TM-271 . As outras alimentações foram para o Emissor Wireless e para a ventoinha de arrefecimento do transceptor. O fabricante aconselha que se utilize uma ventilação forçada quando o Transceptor TM-271 está comutado para dar a potencia máxima de saída .

Com este sistema e uma antena de quarto de onda invisível colocada no vidro da janela da varanda da habitação, cubro cerca de metade do país com acesso aos repetidores de Sintra Arrábida e Serra da Estrela sendo que, a posição optimizada da antena demorou algumas horas de paciência para lhe descobrir a posição óptima para os três repetidores.



O conjunto transceptor e fonte estão a trabalhar ininterruptamente 24 horas há três meses numa prateleira de um móvel atrás de livros sem que se veja e ouça.

De alguma forma consigo seguir a minha filosofia de radiocomunicações:

- Cabo Coaxial o mais Curto possível.
- Cabeças de recepção junto das antenas
- Cabeças de emissão junto das antenas
- Antenas colocadas em zonas despoluídas de RF /s parasitas.
- Comandos e controlos juntos do operador.

São formas de fugir à poluição das novas tecnologias - PLCs, Radares, PC/s, Fontes comutadas de baixo gabarito, Telemóveis em scanning e Intermodulações provocados pelos campos fortes da Radio e Televisão etc etc.

Aqui fica a ideia.

Boas experiências e 73 de
CT4BB