

#### 4ª Etapa: Codificação de Canal

Nesta etapa serão implementadas as funções de codificação de canal baseado em um codificador do tipo convolucional e a correspondente decodificação baseado em um decodificador do tipo Viterbi.

##### 1) .Funções

- **Codificação de canal**

O codificador do tipo convolucional deverá ser implementado conforme norma brasileira de TV digital. Um codificador de taxa 1/2 conforme figura 1 abaixo deverá ser utilizado como base e as outras taxas (2/3, 3/4, 5/6, 7/8) deverão ser derivadas deste codificador seguindo a matriz de punctionamento conforme Tabela1

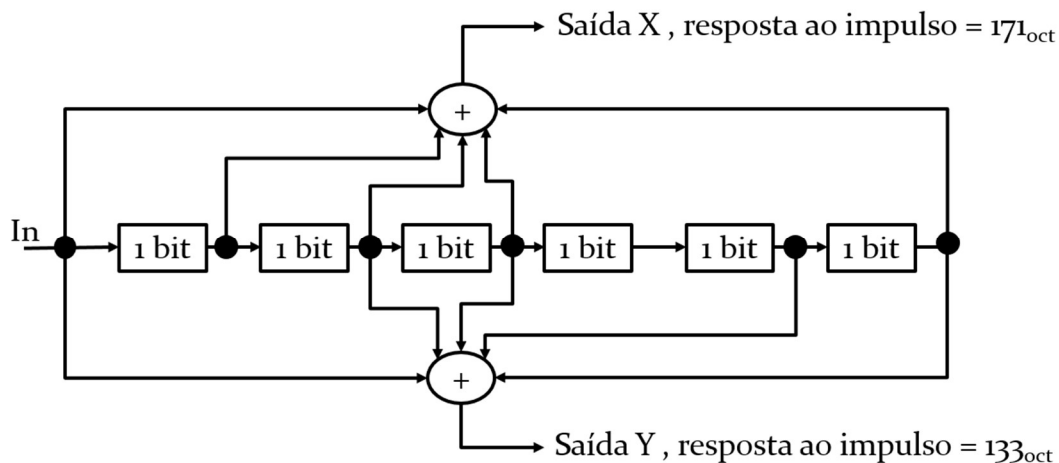


Figura 1 – Codificador convolucional taxa 1/2 do ISDB-Tb.  
Fonte: Norma ABNT NBR15601.

Taxa de codificação	Matriz de Punctionamento	Saída do codificador (depois do punctionamento e serialização)
1/2	X:1 Y:1	X1 Y1
2/3	X:10 Y:11	X1 Y1 Y2
3/4	X:101 Y:110	X1 Y1 Y2 X3
5/6	X:10101 Y:11010	X1 Y1 Y2 X3 Y4 X5
7/8	X:1000101 Y:11101010	X1 Y1 Y2 X3 Y4 X5 Y6 X7

Tabela 1 – Tabela de punctionamento codificador convolucional.

Esta função deverá receber como parâmetros de entrada a mensagem a ser codificada, a taxa do codificador e respostas ao impulso e deverá entregar como saída a mensagem codificada.

- **Decodificação de canal**

O decodificador implementado deverá ser do tipo Viterbi onde o caminho de maior verossimilhança é considerado o caminho correto. Esta função deverá receber uma mensagem codificada e encontrar a mensagem decodificada, corrigindo eventuais bits errados.

## **2) Divisão de Tarefas**

As tarefas serão divididas entre os alunos da turma da seguinte maneira:

- Aluno 01: Criar um codificador convolucional de taxa 1/2.
- Aluno 02: Criar os diferentes vetores de puncionamento em função da taxa selecionada na entrada do codificador.
- Aluno 03: Integrar as tarefas do Aluno 01 e Aluno 02 de forma a criar um codificador convolucional com puncionamento.
- Aluno 04: Criar um decodificador viterbi de taxa 1/2
- Aluno 05: Modificar o decodificador para aceitar diferentes taxas.

## **3) Dicas**

Consultar norma brasileira de TV digital para maiores detalhes sobre o codificador convolucional.

Pesquisar “Punctured Convolutional Coding” no Matlab.