

CÓDIGO DE BARRAS: uma introdução

ANA BEATRIZ FEIJÓ ROCHA LIMA

Biblioteca Central
Universidade de Brasília
70910 Brasília, DF

O uso do código de barras iniciou-se no comércio para, principalmente, facilitar o controle de estoques. Atualmente, vem sendo utilizado em bibliotecas, para auxiliar no controle de empréstimos. Para a Biblioteca Central da Universidade de Brasília, foram especificados equipamentos visando a implantação do código de barras, levando-se em conta o sistema de automação já existente.

1. INTRODUÇÃO

O código de barras é um sistema cujo funcionamento baseia-se na gravação de informações codificadas em barras impressas seqüencialmente sobre uma superfície. Às barras, que podem ser de várias larguras, bem como o espaço entre elas, são associadas informações binárias. Existem cerca de quarenta sistemas diferentes de código de barras, cada um usando um padrão diferente de barras para os símbolos. Ao se escolher um determinado tipo de código de barras, devem ser considerados alguns pontos importantes. Deve-se, por exemplo, saber primeiramente a finalidade da sua utilização; o número de caracteres diferentes que podem ser codificados; tipo de codificação; densidade de codificação; tipo de impressão; leitura bidirecional ou não. Partindo da observação destes pontos, pode-se escolher aquele que melhor se adequa às nossas necessidades.

Além dos itens acima mencionados, algumas outras características devem ser levadas em consideração. Deve-se optar por uma impressão fácil, de boa qualidade, com boa resistência ao tempo e ao ambiente, a custo baixo e com boa possibilidade de leitura com percentagem de erros mínima.

Código de barras: uma introdução

O código de barras foi idealizado pelos norte-americanos como uma solução para a necessidade de automatizar o seu comércio, principalmente nos grandes estabelecimentos, sendo de fundamental importância para a resolução de sérios problemas relacionados ao controle de estoques.

No Brasil, em 29 de novembro de 1984, o então Presidente João Figueiredo assinou decreto-lei instituindo o código de barras no País. O Ministério da Indústria e do Comércio ficou responsável por sua implantação, devendo padronizar procedimentos, normas e embalagens.

O padrão adotado no País é o EAN (European Article Number), em vigor em muitos países europeus e lido atualmente pela maioria dos equipamentos norte-americanos. São treze dígitos: os três iniciais para identificar o país, os seguintes para identificar o fabricante, cinco dígitos para o produto, e o último, para controle. (ver fig. 1 do Anexo I).

O seu uso inicial vinculou-se apenas ao comércio, isto é, o código de barras foi criado para ser usado por indústrias no controle de seus produtos.

Atualmente a Nestlé vem sendo a primeira grande empresa do País a adotar esse sistema internacional nos seus produtos. O código de barras elimina a etiquetagem individualizada de preços em cada produto e permite ao estabelecimento vendedor um controle imediato dos estoques e do movimento comercial. Também a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos começa, no Rio de Janeiro, a implantação do código de barras no seu sistema de malotes (visando reduzir o percentual de desvios destes) que, obtendo bons resultados, será implantado nas outras capitais.

Muitas outras empresas vêm lançando no mercado seus produtos com código de barras (Condor, Sanbra, Sadia, Refinações de Milho Brasil, Jonhson & Jonhson, Arisco, Cica, Kodak, Cacique, Pão de Açúcar e Casas Sendas).

No entanto, muitos empresários do setor mostram-se reticentes quanto à viabilização da automação dos pontos de venda, tendo em vista a quantidade de produtos com código de barras ainda não satisfatório e os custos dos equipamentos.

Uma das razões para a adoção do código de barras é a exigência do mercado externo. O elevado grau de automação comercial nos países desenvolvidos faz com que nenhum importador aceite produtos sem a possibilidade de identificação eletrônica.

A partir do uso comercial do código de barras, pensou-se em sua utilização na indústria livreira e em bibliotecas.

No Reino Unido, o mercado livreiro já está utilizando o código de barras aliado ao ISBN. Quanto da publicação de um livro, o código de barras deve vir impresso na

sua parte exterior (última capa, lado superior direito). Na impossibilidade deste procedimento, o código vai ser impresso em uma etiqueta branca, que será afixada na parte posterior do livro.

A utilização do código de barras em bibliotecas iniciou-se, principalmente, em função dos serviços de empréstimo, o que possibilitou a sua agilização, otimizando, ainda, o controle sobre o acervo e sobre os usuários.

2. IMPRESSÃO DO CÓDIGO DE BARRAS

A impressão do código de barras pode ser a mais simples possível, mantendo-se, ainda assim, uma boa qualidade de impressão e leitura. No caso de uma biblioteca que opte por imprimir etiquetas para fixá-las nos documentos e no cartões de identificação dos usuários, deve-se levar em conta o constante manuseio do material. O papel das etiquetas deve ser de boa qualidade e preferencialmente branco. A tinta para impressão das barras deve ser escura, para maior contraste.

Podem ser estudadas formas de evitar-se o dano das etiquetas e o desgaste da impressão, como, por exemplo, cobri-las com um plástico especial, sem deixar de observar se a qualidade de leitura do código não será prejudicada.

Em função de uma melhor leitura, normalmente usam-se apenas duas larguras de barras, porque quanto mais larguras de barras forem usadas, menor a tolerância na impressão e na leitura. Em razão disso, geralmente todos os códigos usam duas larguras de barras na razão de 3:1.

3. LEITURA DO CÓDIGO DE BARRAS

A leitura do código é procedida da seguinte forma: uma fonte de luz incide sobre o código e move-se através das barras. Um sensor detecta a luz refletida e converte o sinal captado numa forma capaz de ser lida por um sistema de computação (ver fig. 2, Anexo I).

Basicamente há dois tipos de leitoras: fixas e móveis ou portáteis. Na leitoras fixas, o objeto com o código impresso é passado por elas. Estas apresentam alguns inconvenientes, como, por exemplo, a colocação das etiquetas (que devem ser afixadas na mesma altura e distância em todos os documentos) e a velocidade com que se passa o objeto pela leitora (que deve ser mais ou menos constante).

As leitoras móveis são passadas por sobre o local onde o código está impresso (como as canetas óticas), sendo mais práticas e também mais acessíveis em termos de custos. Sabe-se da existência de canetas óticas que já lêem através de laminados plásticos que são comumente usados em bibliotecas (ver fig. 3 do Anexo I).

4. APLICAÇÃO EM BIBLIOTECAS

Nas bibliotecas, o sistema de código de barras vem sendo utilizado, principalmente, na seção de empréstimo.

Toda a coleção deve ser devidamente etiquetada com o código de barras, sendo que o local para fixação das etiquetas varia entre bibliotecas. O mais usual é fixá-las na parte exterior da última capa, no lado superior direito.

Cada volume deverá receber um número de código de barras único, que o diferencie do restante da coleção. Assim também, cada usuário deve receber um cartão próprio, com o seu número em código de barras.

Na avaliação das informações que irão constar do conteúdo do código de barras em uma biblioteca, deve-se lembrar que vários itens podem ser discriminados: doação ou compra; número da biblioteca; monografia; periódico ou coleções especiais; empréstimo normal ou empréstimo especial; número de tomo; número de classificação; etc. O próprio grupo de trabalho da biblioteca deverá definir quais os pontos mais importantes para constarem do código.

A partir do momento em que toda a coleção estiver preparada para integrar o novo sistema, muitas outras possibilidades serão abertas para o uso do código de barras, além do empréstimo.

O empréstimo funcionaria da seguinte forma: o usuário leva até o balcão de empréstimos os volumes de seu interesse e o funcionário lê com a caneta ótica o código do cartão do usuário e os códigos dos livros, estando, desta forma, registrado o empréstimo, devendo, apenas, ser carimbada a data de devolução.

A leitura com caneta ótica equivaleria à digitação, feita por um funcionário, do código do leitor e dos códigos dos livros no terminal. A caneta ótica evitaria os erros de digitação e, além disso, o próprio código pode ter um dígito de controle, que acusaria qualquer problema na leitura. A devolução seria efetuada de forma semelhante. Exemplificando: na Kent Library* são usadas duas canetas óticas (uma reservada para empréstimo, outra para devolução). Para fazer o empréstimo lê-se o código do usuário e depois o código do volume. Para a devolução, lê-se apenas o código do volume. Poderia haver também um código especial, que discriminasse o empréstimo e a devolução. A definição de como efetuar-se o empréstimo é determinada pelos responsáveis pelo sistema.

Todo o serviço de empréstimos deve ser planejado de maneira que, a qualquer problema encontrado na leitura do(s) código(s), apareça na tela a explicação sobre a questão. Por exemplo, ao ler-se o código do usuário, constata-se que ele está ultrapassando o número de volumes emprestados permitido. Imediatamente aparecerá na tela uma mensagem como **Usuário excede limite de empréstimos**, o mesmo ocor-

rendo para qualquer outro tipo de problema usuário com livros em atraso, livro reservado, etc.

A partir deste sistema, muitos programas podem ser criados, possibilitando o fornecimento de inúmeras listagens: relações de usuários com livros atrasados, relação de livros reservados; relação de usuários por categorias (funcionários, alunos, professores) etc.

Este sistema pode, ainda, facilitar bastante na realização do inventário da coleção, principalmente se a biblioteca utiliza uma leitora portátil. Desde que todos os registros estejam *on-line*, pode-se gerar um arquivo a partir da leitura de todos os documentos que estejam nas estantes. Deve-se, então, comparar o arquivo da coleção completa com o arquivo dos livros que estejam na biblioteca, obtendo-se uma lista de itens em falta. Se os itens não estiverem empastados, provavelmente estarão desaparecidos.

Os equipamentos básicos para a implantação do sistema de código de barras em uma biblioteca são microcomputador, caneta ótica, tela e impressora. A definição correta desses equipamentos deve ser feita por especialistas: consultores, lojas especializadas ou os próprios fornecedores (ver Anexo II).

5. CONCLUSÃO

No decorrer das leituras sobre código de barras e sua utilização em bibliotecas, percebe-se, claramente, a necessidade de formação de um grupo de trabalho composto de profissionais das áreas de Biblioteconomia e Computação, com a finalidade de estudar o tema.

Vários itens deverão ser observados na apreciação do assunto, e acreditamos ser imprescindível um estudo sobre a biblioteca e suas necessidades. No caso do Sistema de Código de Barras, o estudo pormenorizado sobre os equipamentos deve considerar:

- . a quantidade e a qualidade;
- . o aproveitamento real (evitando-se a subutilização),
- . o custo;
- . tempo para implantação;
- . tempo de preparação do material para o novo sistema; e
- . divulgação e esclarecimento para os usuários.

No caso específico da Biblioteca Central da Universidade de Brasília, deve-se considerar a existência de um projeto de automação que vem sendo implantado e otimizado desde 1980.

A UnB funciona com o equipamento Borroughs B-6700 (localizado no CPD da UnB), que atende aos projetos de automação da Universidade no seu todo, inclusive o sistema da Biblioteca Central. Através de terminais localizados na Biblioteca, é feito o acesso a esse sistema, podendo serem feitas pesquisas, alterações e atualizações do sistema.

Foi preciso, então, um estudo de caso visando a utilização e aproveitamento do sistema já existente e adaptação do código de barras a esse sistema.

Para a definição dos equipamentos com as especificações necessárias, que seriam adequadas à Biblioteca, foi consultado o CPD, que encarregou um de seus analistas (Lúcio Borges) de estudar o caso. Tais equipamentos são relacionados abaixo:

1. Oito canetas óticas para leitura de código de barras e respectivas unidades controladoras, com as seguintes especificações:

a) *de hardware:*

- . *display* alfanumérico de no mínimo trinta posições;
- . interface serial padrão RS-232-C, assíncrona;
- . teclado numérico de cliente, para verificação de código;

b) *de software:*

- . pode ser programada (Epron) para:
 - I. responder através da interface serial a assíncrono endereçável (multi-ponto).
 - II. executar as tarefas de empréstimo/devolução de material bibliográfico a serem definidas.

2. Impressora gráfica capaz de imprimir código de barras e caracteres normais, ligável por microcomputador.

Artigo recebido em 25.02.87

Abstract:

Bar codes; an introduction

The use of bar codes started in the commerce, mainly to control stocks. Presently, it is used by libraries to help lending services. In the case of the Central Library of the University of Brasília, equipments were specified to implant the bar code, taking into consideration the automated system in use.

ANEXO I

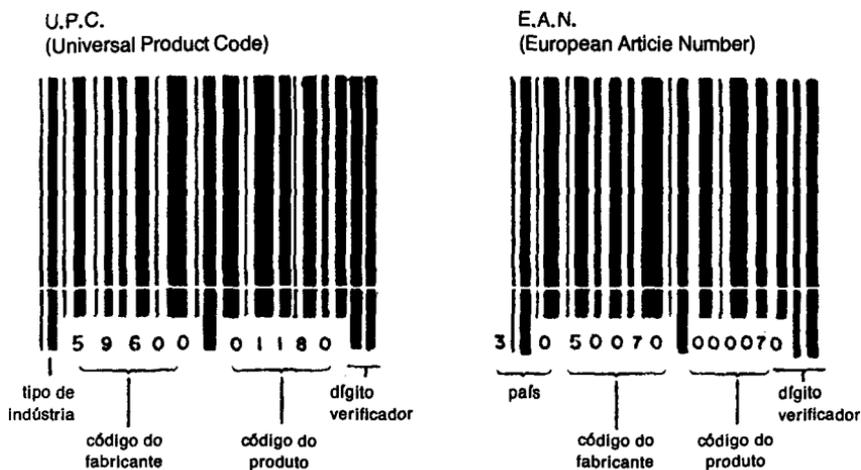


Figura 1 – Sistema – padrão de código de barras

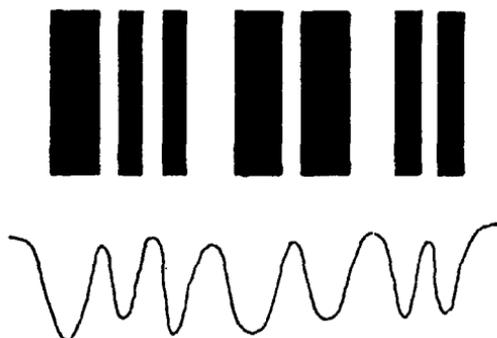


Figura 2 – Código de barras e sinal gerado por uma exploração ótica

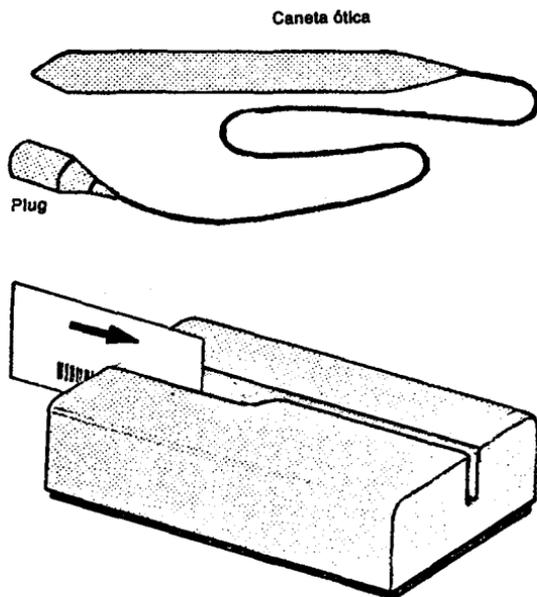


Figura 3 - Leitores óticos

ANEXO II

**FABRICANTES NACIONAIS DE EQUIPAMENTOS
NECESSÁRIOS AO CÓDIGO DE BARRAS**

Mesmo com a certeza de não estar citando todos os fabricantes, sendo uma das desculpas o próprio mercado que, a cada dia, surge com novos equipamentos, relaciono abaixo alguns deles:

1. **CLT INFORMÁTICA LTDA.**
(leitor ótico para código de barras)
Av. Dr. Eduardo Monteiro, 479
05847 Stº Amaro – SP
Tel.: 011. 511 1555
Telex: 011. 31754 CEEC – BR

2. **DIGINET ELETRÔNICA E INFORMÁTICA LTDA.**
(leitor ótico para código de barras)
Rua Rosa Anacleto Fernandes, 49. Vila Olímpia
04544 São Paulo – SP
Tel.: 011. 282 0381
Telex: 011. 1124697

3. **DISMAC**
(impressora para código de barras)
Av. Marquês de S. Vicente, 600. Barra Funda
01139 São Paulo – SP
Tel.: 011. 826 7111
Telex: 011. 21348 DIEC BR

4. **ELGIN MÁQUINAS S.A.**
(impressora para código de barras).
Rua Barão de Campinas, 305
01201 Mogi das Cruzes – SP
Tel.: 011. 220 1611
Telex: 011. 37805 ELGI BR

5. **ITAUTEC – ITAÚ TECNOLOGIA S.A.**
(leitor ótico para código de barras)
Rua Bela Cintra, 1149, 14º andar, Cerqueira César
01415 São Paulo – SP
Tel.: 011. 280 2966
Telex: 011. 13067

em Brasília:
Setor Bancário Sul, Ed. Casa de São Paulo, Lj. 79
Brasília – DF
Tel.: 061. 223 3405

6. LOGODATA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

(leitor ótico para código de barras)
Rua Camacan, 424. Vila Anastácio
05095 São Paulo – SP
Tel.: 011. 832 1281
Telex: 011. 30452 LYCM BR

7. PSI – Projetos e Serviços em Informática, Indústria e Comércio Ltda.

(leitor ótico para código de barras e *software* para micros que permite a qualquer impressora matricial com recursos gráficos a impressão de etiquetas com código de barras: Zeprint)
Rua Barão do Triunfo, 464, cj. 31, Brooklin
04602 São Paulo – SP
Tel.: 011. 531 9902/ 533 0120/ 533 0112
Telex: 011. 22966

8. RACIMEC – Racionalização e Mecanização

(impressora e leitor ótico para código de barras)
Sede (fábrica):
Estrada dos Bandeirantes, 10710, Jacarepaguá
22700 Rio de Janeiro – RJ
Tel.: 021. 342 8484 – PBX
Telex: 021.22618

em Brasília (regional):
SCR/Sul Q. 514 Bl. C Lj. 14
Brasília – DF
Tel.: 061. 244 9035/ 244 0487
Telex: 061. 3859 RREME BR

9. TELEMÁTICA SISTEMAS INTELIGENTES LTDA.

(leitor ótico para código de barras)
Rua Miguel Casagrande, 200, Freguesia do Ó
02714 São Paulo – SP
PABX: 011. 265 0699
Telex: 011. 23731 TP BR

REFERÊNCIAS

01. AUTOMAÇÃO comercial, Colab. de Fernando Carvalho. *Informática & Administração*, p. 10-19, jun. 1985.
02. AUTOMAÇÃO comercial: Elgin antecipa lançamento de MT 440d. *Data News*, nº 281, 23 de julho de 1985.
03. BAR codes for library security and efficiency. *Program*, 18(4): 363-364, oct. 1984.
04. BLANCO MARTIN, E. Lectores de códigos de barras. *Mundo Electronico*, 140: 115-123, jun. 1984.
05. CARDOLL, R. Books called to the bar. *Libr. Ass. Rec* 83(9): 414-416, sep. 1981.
06. DEAN, C. G.; FORD, E. J. & FULLJAMES, D. R. The Sheffield City Politechnic on-line circulation control system. *Program*, 12(3): 101-110, July 1978.
07. EVANS, M. E. University of York library automation project: 1. The circulation system. *Program*, 13(2): 85-95, apr. 1979.
08. EVANS, P. W. Bar codes, readers and printers for library applications. *Program*, 17(3): 160-171, July 1983.
09. FERREIRA, A. M. Nestlé será pioneira no código de barras. *Jornal do Brasil*, p. 13, 27 jan 1986.
10. FERREIRA, W. Código de barra: à espera de um acordo de cavalheiros. *Data News: Extra*, 10(276), jun 1985.
11. FLAVELL, P. J. & SAUNDERS, R. C. The Kent Library automated circulation system (Klacs). *Programs*, 12(3): 111-124, jul. 1978.
12. FONSECA NETO, M. A definição do código de barras. *Dados & Idéias*, p. 53, jan. 1985.
13. HAZY, A. C. Designing permanent bar code labels. *Bar Code News*, P. 74-83, dec. 1985.
14. KAST, J. Bar code handles books for the blind. *Bar Code News*, p. 16-19, sept/oct. 1985.
15. KLERK, A. de. Barcoding a collection – why, when and how. *Library Resources & Technical Services*, 25(1): 81-87, jan/mar. 1981.
16. OS MALOTES saem com endereço certo: a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos começa, no Rio, a implantação do código de barras nos malotes. *Informática Hoje*, 1(49): 10, 22 abr. 1986.
17. MARTINEZ, J. P. O computador no comércio. *Dados & Idéias*, p. 9-12, jun. 1984.
18. SCHWIND, G. How to print bar codes and make sure they are scannable. *Material Handling Engineering*, 38(12): 43-46, dez 1983.
19. TOMA, T; FONSECA NETO, M. & COSTA, V. Ainda à espera do código de barras. *Dados & Idéias*, p. 55-56, jun. 1985.
20. AS VANTAGENS do código de barras. *Data News*, nº 281, 23 jul. 1985.