

Documentação Técnica de Sistema Comercial de Supermercado.

Ana Paula da Silva Cunha¹, Déborah Aparecida Resende ¹, Rodrigo Sousa Alves¹, Suena Batista Galoneti¹

¹Instituto Federal de Minas Gerais, Formiga, MG

1 Módulo de Cadastros e Gestão de dados

O sistema conta com a implementação de alguns tipos abstrados de dados: Empresa, Clientes, Produtos, Grupos de Produtos, Subgrupos de Produtos, Fornecedores, Contas a Receber, Vendas.

É possível realizar as seguintes operações nos dados cadastrados: Criar, Editar, Excluir e Pesquisar.

Esses e todos os outros dados do sistema foram armazenados e gerenciados por um banco de dados. Para isso foram utilizados o Firebird e o IBExpert. O acesso a esse banco pelo sistema foi programado utilizando SQLs.

2 Módulo de Transações

2.1 Saída de produtos

Esta transação controla as vendas realizadas. Para efetuar a venda deve-se adicionar os produtos e as respectivas quantidades, o programa apresenta o total da venda e deve-se também decidir a forma de pagamento. Caso o cliente opte por pagamento a vista, não é necessário ter um cadastro no supermercado, informa-se apenas o valor pago pelo cliente e programa retornará o valor do troco, este valor da compra é enviado diretamente para o caixa da empresa. Caso seja selecionado o pagamento a prazo, o cliente já deve ter um cadastro e pode escolher se deseja dar algum valor como entrada, apenas o valor da entrada irá diretamente para o caixa da empresa e as parcelas restantes irão para as Contas a Receber.

Essa transação utiliza três estruturas de dados: Venda, Produtos da venda e Contas a Receber. Quando a conta é finalizada a vista ela recebe no banco de dados Contas a receber o atributo número de parcelas como -1, o status como 1 (porque foi paga na hora) e o código referente ao cliente -1, pois esse tipo de compra não é necessário ter ligação com clientes cadastrados.

Quando a conta é finalizada a prazo, cada parcela, incluindo a entrada, é salva

como uma nova conta a receber. A parcela de entrada possui o numero de parcelas com o valor 0, e as demais são seu próprio número. O Status da parcela entrada possui valor 1 e as das demais parcelas -1, o código do cliente também é salvo. Cada parcela possui um mês de diferença com a anterior no vencimento.

The screenshot shows a Windows application titled 'frmVendas'. The main window has a header 'Dados gerais da venda' with fields for 'Cód. Venda 98' and 'Data 27/06/2018'. Below this is a 'Produtos' section with a table and two buttons: 'Inserir produto' and 'Remover produto'. The table has columns: 'Cód. Produto', 'Descrição do produto', 'Preço', and 'Quantidade'. It contains two rows: '9 chocolate' with price 5,99 and quantity 2, and '3 camisa da selecao' with price 125,99 and quantity 1. A modal dialog titled 'Gaveta Caixa' is open, showing a 'Valor da entrada' field and 'OK'/'Cancel' buttons. At the bottom of the main window, there's a 'Forma de pagamento' section with radio buttons for 'A vista' and 'A prazo' (selected), a 'Total da venda' field showing '137,97', and a 'Cliente' dropdown menu with 'Biscoitinho Queimado'. The footer contains five buttons: 'Novo', 'Limpar', 'Cancelar', 'Efetuar Venda' (highlighted), and 'Sair'.

Cód. Produto	Descrição do produto	Preço	Quantidade
9	chocolate	5,99	2
3	camisa da selecao	125,99	1

Cód.	Descrição	Preço	Qtde	Total
9	chocolate	5,99	2	11,98
3	camisa da selecao	125,99	1	125,99

Figura 1: Venda de Produtos

2.2 Contas a receber

Esta transação controlará as contas que a supermercado deve receber de cada cliente. O sistema deve permitir filtrar por nome e permite a baixa de notas, clicando com o botão direito. Assim que for dada a baixa na nota, esse valor entra no caixa da empresa e então altera-se a data do pagamento da parcela e também o valor referente ao status passa a ser 1.

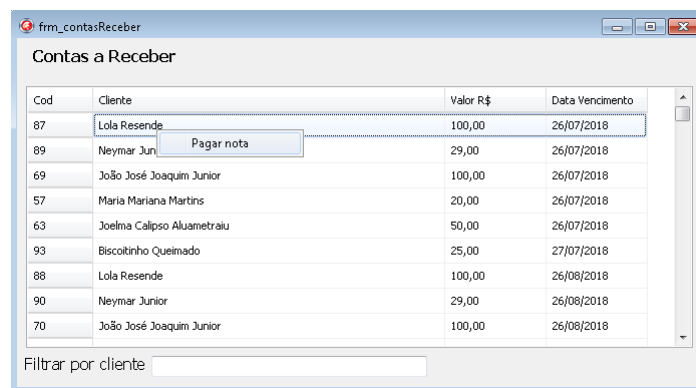


Figura 2: Contas a Receber

2.3 Caixa

Esta transação controla o dinheiro que entra diariamente no supermercado. Foi feito utilizando consultas ao banco de dados, filtrando por data de pagamento.

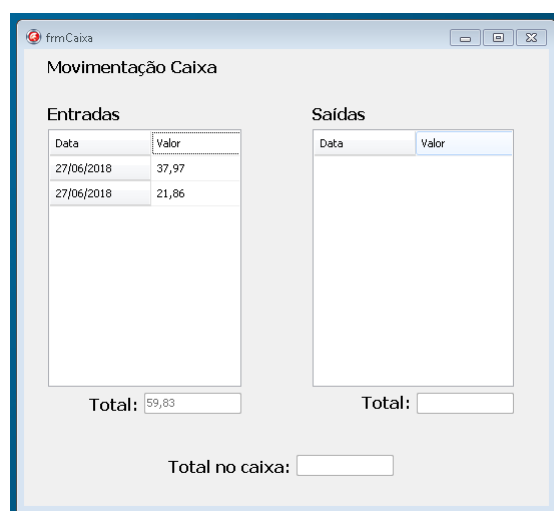


Figura 3: Sistema tela Caixa

2.4 Impressora Fiscal

As transações fiscais são mostradas ao usuário em um emulador da impressora fiscal Bematch 4200TH. Para a instalação desse emulador é necessário, primeiramente, a instalação de um emulador de portas virtuais, que para as simulações de teste durante o desenvolvimento foi utilizado o VSPE(Virtual Serial Ports Emulator).

- Instalação e configuração do VSPE

A instalação decorre normalmente. Os únicos pontos passíveis de uma atenção maior são pertencentes as configurações na criação da porta virtual.

- Na barra de menu, clique na opção Device e em seguida na opção Create;

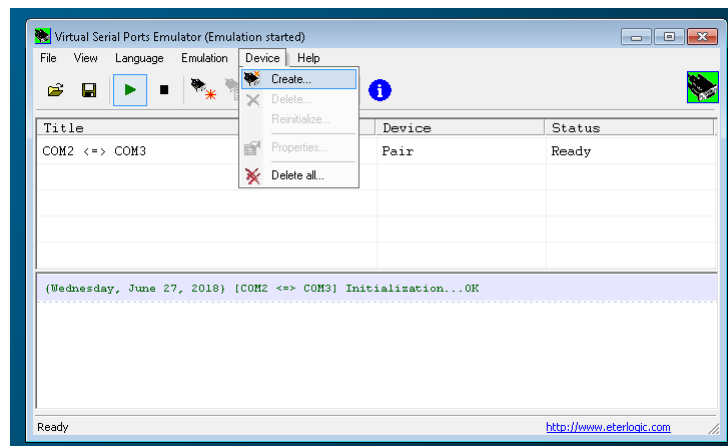


Figura 4: Emulador de Portas Virtuais

- Ao se abrir a nova janela selecione o Device Type como Pair e clique em Avançar;

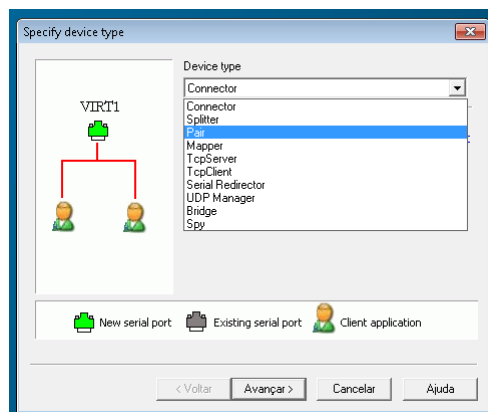


Figura 5: Emulador de Portas Virtuais

- Selecione com as portas virtuais 1 e 2 duas portas que não estejam sendo usadas em seu computador e clique em concluir;

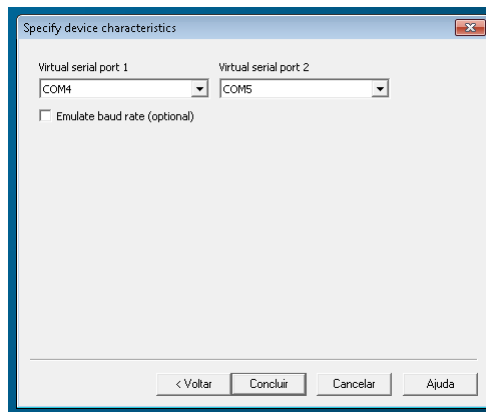


Figura 6: Emulador de Portas Virtuais

- Ao retornar a janela de início verifique se o status das portas está igual a Ready (significado que as portas estão prontas emuladas como conectadas e prontas para uso).

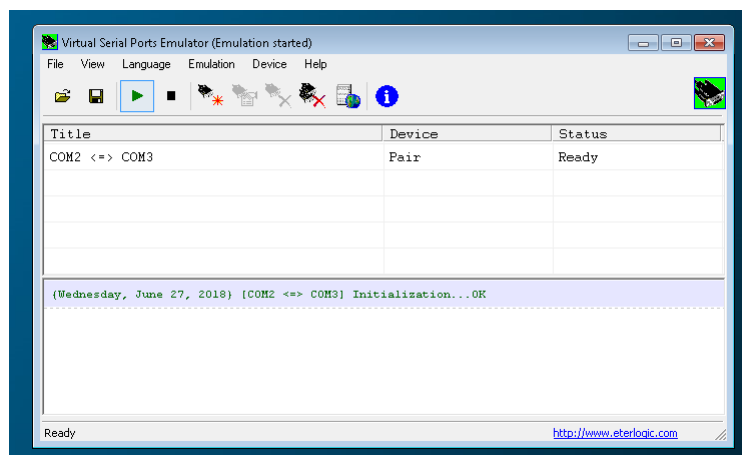


Figura 7: Emulador de Portas Virtuais

- Instalação e configuração do emulador da impressora Bematech 4200TH

A instalação decorre-se normalmente; Mas para setar as portas virtuais emuladas é necessário fazer algumas alterações e configurações no arquivo bemaFI32.ini. E são elas:

- altere o campo Porta colocando-o igual a porta virtual 1 selecionada no emulador de porta virtual;

- verifique se o campo ControlePorta está igual a 1, se não modifique-o para tal;
- verifique se o campo EmulMFD está igual a 0, se não o modifique para tal.

```

;-----
; BEMAFI32.INI
; Ver 7.0.0.74 - Junho/2013
;
; Arquivo de inicializacao da dll BemaFI32 para as impressoras fiscais
; MP-20 FI II, MP-40 FI II, MP-2000 FI TH, MP-2100 TH FI, MP-3000 TH FI
; MP-4000 TH FI, MP-4200 TH FIMP-6000 FI TH, MP-6100 TH FI, MP-7000 TH FI,
; MP-25 FI e MP-50 FI.
;-----

[Sistema]
Porta=COM2
Path=C:\
Status=0
Retorno=0
BaudRate=9600
ProtocoloUnico=1
StatusFuncao=0
ControlePorta=1
ModeloImp=BEMATECH
ConfigRede=0
ModoGaveta=0
Log=1
LogDiario=1
CrLfVinculado=1
CrLfGerencial=1
TimeoutGerencial=40
EmulMFD=0
StatusCheque=
CalculoIcmsCupom=0
ForceWTSCliet=1
RetriesWTSCmd=3
HabilitaRFDImpMFD=0
GerarRFD=0
CupomAdicional=0
Tentativas=10
WakMilisegundos=40
TimeoutSegundos=20
VersaoAtoCotepe=1
CleanValidation=0

```

Figura 8: Arquivo BemaFI32.ini

Para abrir o emulador este deve ser executado como administrador. Com o emulador aberto é necessário executar alguns passos :

- Clique sobre ele com o botão direito e selecione a opção configurar;

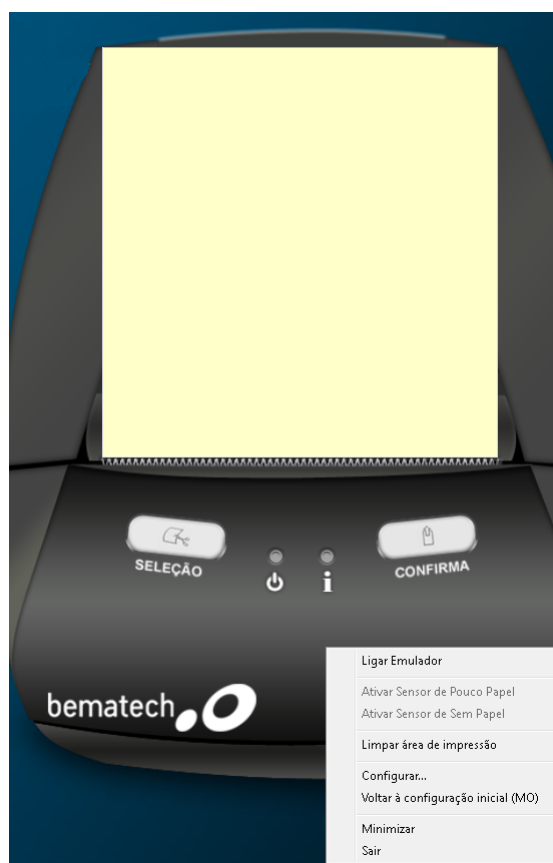


Figura 9: Emulador Impressora Fiscal

- Na nova janela aberta, altere a porta para a virtual porta 2 que está sendo emulada pelo emulador de portas virtuais e clique em ok;

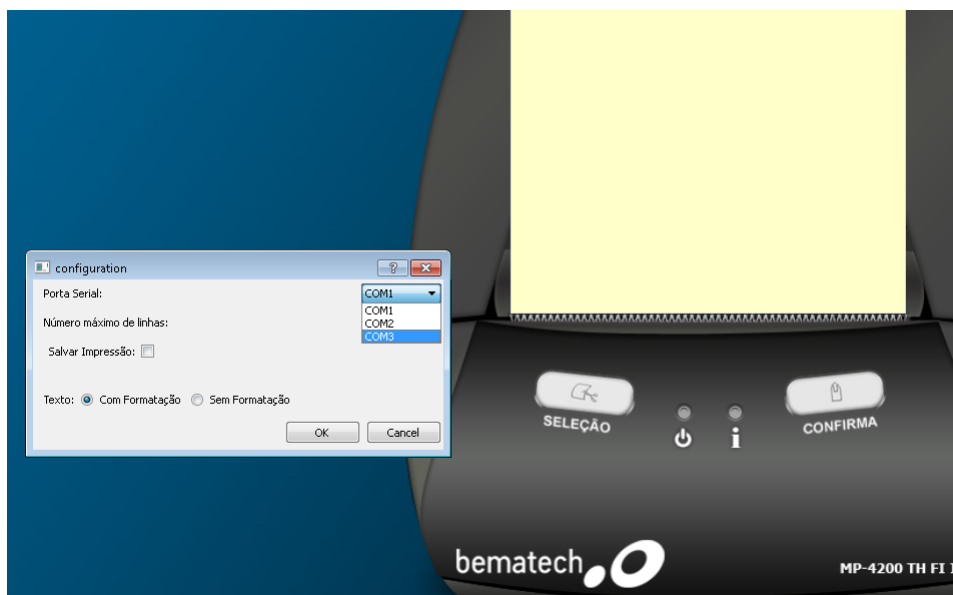


Figura 10: Emulador Impressora Fiscal

- clique novamente com o botão direito sobre a impressora emulada e selecione ligar impressora;

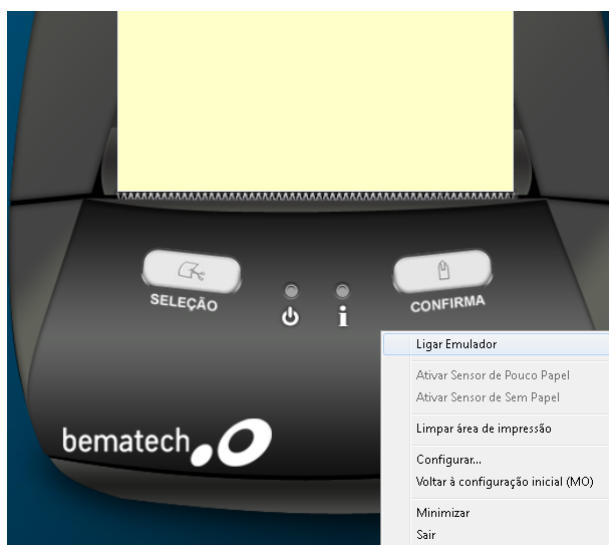


Figura 11: Emulador Impressora Fiscal

- Pronto a impressora está pronta pra uso.

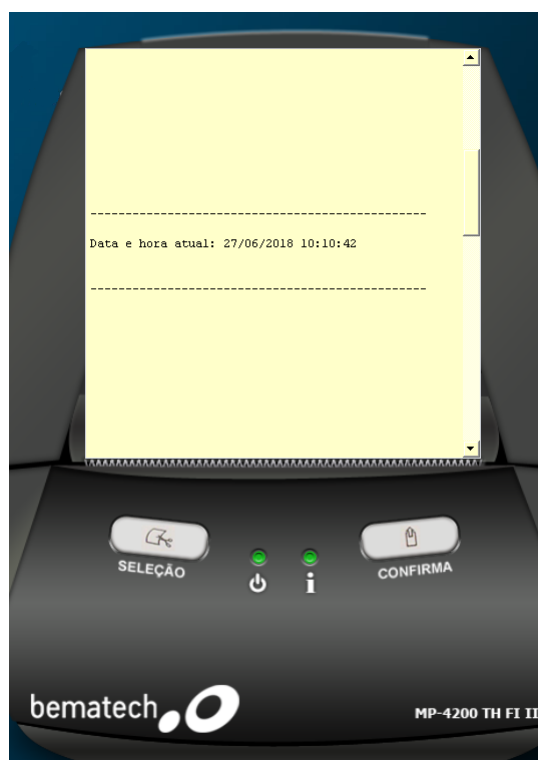


Figura 12: Emulador Impressora Fiscal

Obs.: O emulador da impressora pode solicitar uma confirmação de hora e data, e está se necessária pode ser feita clicando 5 vezes no botão confirma.

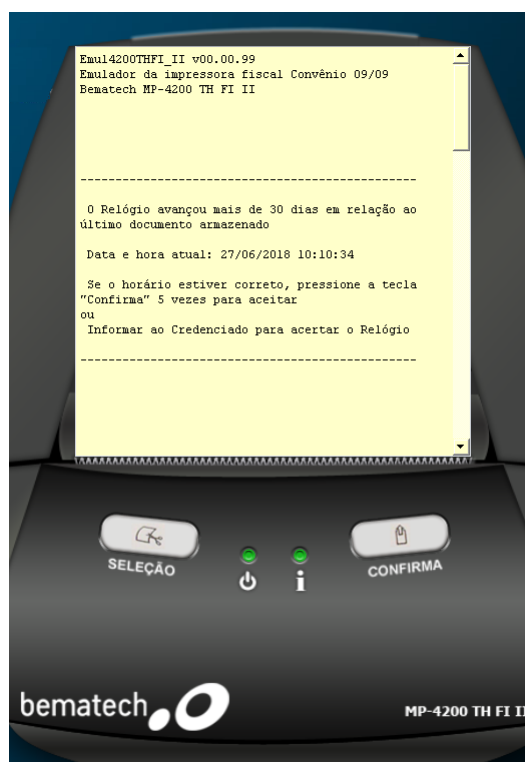


Figura 13: Emulador Impressora Fiscal

Voltando ao sistema, a parte de transações fiscais resume às vendas, as quais podem ser classificadas em três tipos: à vista, a prazo sem entrada e a prazo com entrada.

Ao se entrar na tela vendas (clicando no menu Movimentos) o primeiro passo necessário é clicar no botão novo, assim incrementando o código da venda e buscando a data atual no sistema operacional.

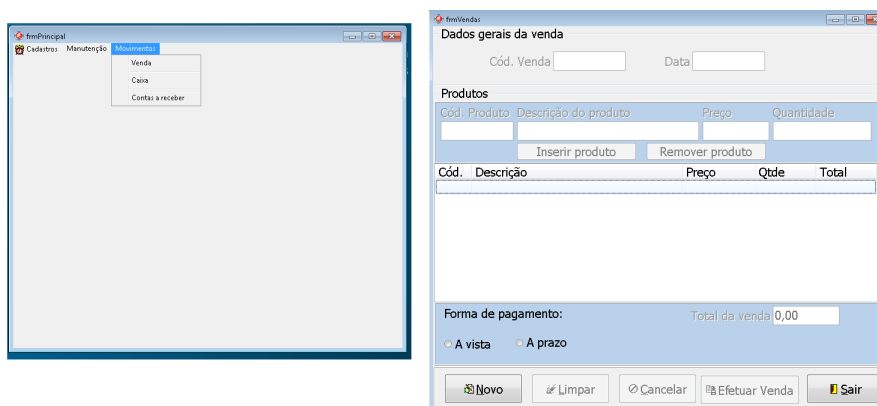


Figura 14: Telas Sistema : Inicial e Vendas

O próximo passo para a realização de uma venda é a inserção dos itens. Para tal deve-se entrar com o código do item e o sistema carrega a descrição e deve-se entrar com a quantidade do produto sendo consumido por essa venda. Clica-se no botão inserir item. Esse evento faz uma verificação na quantidade daquele produto disponível: se a quantidade a ser consumida pela venda for maior que a quantidade no estoque, esta primeira é altera e recebe o valor igual ao disponível em estoque.

Esse processo de inserção de itens pode ser repetido de acordo com a quantidade de tipos itens sendo consumidos na venda.

Cód.	Descrição	Preço	Qtde	Total
9	chocolate	5,99	2	11,98
3	camisa da selecao	125,99	1	125,99

Figura 15: Sistema tela vendas

Para finalizar a venda deve-se selecionar o tipo da venda marcando o radiobutton correspondente: a vista ou a prazo.

Se o selecionado for o a prazo a janela passa a apresentar um combobox contendo todos clientes cadastrados, assim deve-se selecionar o cliente comprador para este

ser listado no contas a receber. Após isso é aberta uma janela para a entrada do valor pago como entrada da compra (se a compra for efetuada sem entrada deve-se entrar com o valor 0.00). Em seguida uma nova janela abre-se para se entrar com o número de parcelas no qual a compra será dividida (esse número de parcelas corresponde ao número de meses de pagamento - cada parcela é paga mensalmente). Por fim é impresso o cupom fiscal com todas as informações da venda e pagamento.

frmVendas - Dados gerais da venda

Cód. Venda: 98 Data: 27/06/2018

Produtos

Cód. Produto	Descrição do produto	Preço	Quantidade
9	chocolate	5,99	2
3	camisa da selecao	125,99	1

Buttons: Inserir produto, Remover produto

Forma de pagamento: Total da venda: 137,97

☐ A vista ☒ A prazo Cliente: Biscoitinho Queimado

Buttons: Novo, Limpar, Cancelar, Efetuar Venda, Sair

Gaveta Caixa (1): Valor da entrada: 37,97

Gaveta Caixa (2): Numero de parcelas: 4

CUPOM FISCAL

27/06/2018 10:15:33 CCF:000000001 COD:000000005

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QTD	UN.	VL UNIT (R\$)	TT VL ITEM (R\$)
001	005	chocolate 2 un	2	un	5,99	11,98
		cancelamento acrescimo item 001				+10,00
002	002	camisa da selecao 1 un	1	un	125,99	125,99
		cancelamento acrescimo item 001				+10,00
		cancelamento acrescimo item 001				-10,00
TOTAL R\$						137,97
A PRAZO						137,97

Compra parcelada em 4 vezes de R\$25,00 com entrada no valor de 37,97

Obrigado, volte sempre !!!

3TV3eWAPuZw0luPvgIcIdjmsXnzUvyls0I9vPymHbU=

PARÇA: 828425288 8800 HP-4450 TM PT II VERSÃO: 61.00.02

ECF: 001 L3: OPR: 27/06/2018 10:15:37

010411EMULA DOR00000000 00000000127 06201800580

FAB: BE11EMULADOR00000000

Buttons: SELEÇÃO, CONFIRMA

Figura 16: Sistema tela vendas

Quando a opção selecionada for o tipo venda a vista é aberta apenas uma janela para a entrada do valor pago pelo cliente e é calculado o valor que deverá ser retornado como troco ao cliente, assim a venda é finalizada com a impressão do cupom fiscal com os dados da venda, a forma de pagamento e o valor do troco do cliente.

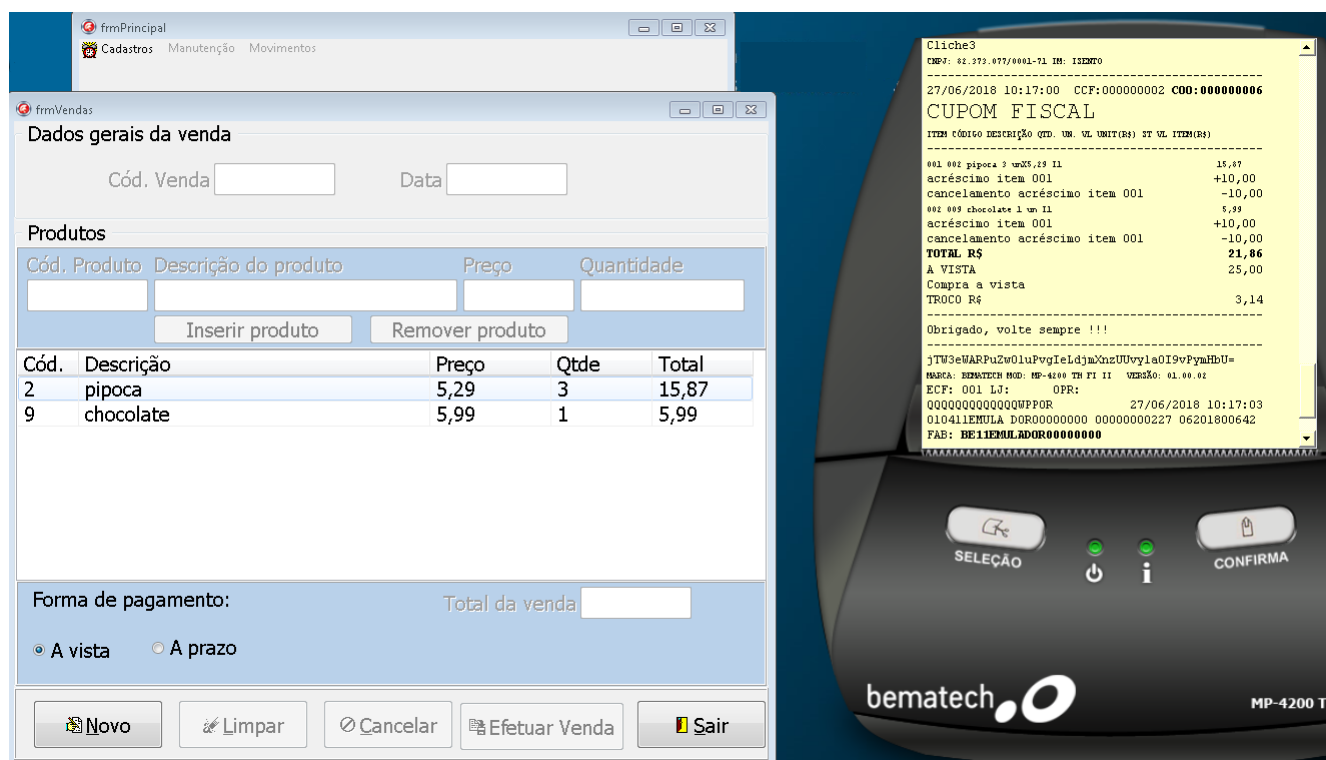


Figura 17: Sistema tela vendas

Independentemente do tipo de venda é atualizado no banco de dados as seguintes tabelas: VENDA(é adicionado uma nova tupla com os dados da venda), PRODS_VENDA(é adicionado uma nova tupla com os dados da de cada produto que compõem a venda) e PRODUTO(PRO_ESTOQUE é decrementado segundo a quantidade vendida do produto). A única tabela que será alterada se o tipo de venda for a prazo será a tabela CONTASRECEBER (é adicionado uma nova tupla com os dados de cada parcela da venda a prazo).

3 Módulo de Feedback

3.1 Relatórios

Para gerar relatórios descritos no trabalho, foi usado o componentes do *FastReport* na *Unit_Relatorios*.

Um *frxReport* foi usado para cada tipo de listagem: clientes, produtos, vendas á vista e á prazo, contas a receber e movimentação do caixa (Figura:18).

Figura 18: Fomulário para filtro de geração de Relatório.

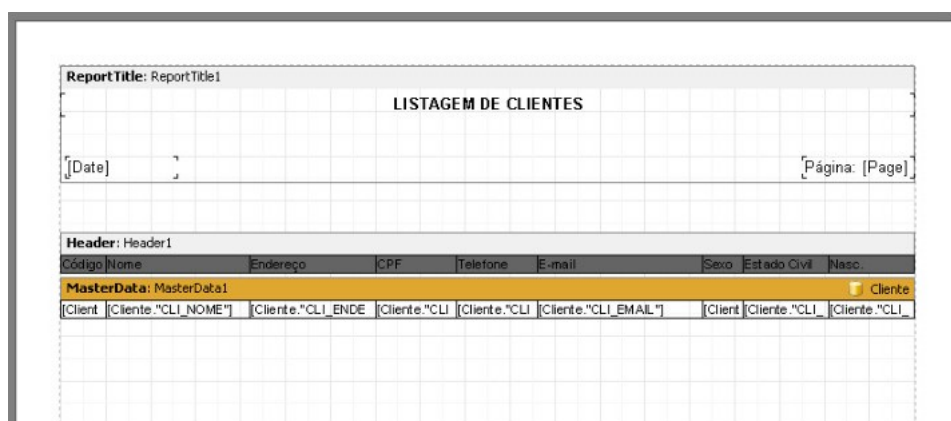
```
//Clientes
if rbtFeminino.Checked or rbtMasculino.Checked or rbtIndeterminado.Checked then
begin
  DM.IBTCliente.Filtered := false;
  if rbtFeminino.Checked = True then
  begin
    DM.IBTCliente.filter := 'Cli_Sexo=1 and Cli_Codigo >='
      +quotedstr(edtCliDe.Text)+' and Cli_Codigo <='
      +quotedstr(edtCliAte.Text);
  end
  else if rbtMasculino.Checked = True then
  begin
    DM.IBTCliente.filter := 'Cli_Sexo=0 and Cli_Codigo >'
      +quotedstr(edtCliDe.Text)+' and Cli_Codigo <'
      +quotedstr(edtCliAte.Text);
  end
  else if rbtIndeterminado.Checked = True then
  begin
    DM.IBTCliente.filter := 'Cli_Sexo=2 and Cli_Codigo >'
      +quotedstr(edtCliDe.Text)+' and Cli_Codigo <'
      +quotedstr(edtCliAte.Text);
  end
  DM.IBTCliente.Filtered:= True;
  showReport(frxUsuario);
end
```

Figura 19: Filtro de Clientes.

Um *frxDBDataset* para cada tabela que foi necessário consultar pra os relatórios. Na Unit_DM foi adicionados componentes *IBTable* para fazer uma "ponte" de conexão entre o banco de dados e o componente *frxDBDataset*. No campo de *Dataset* no *IBTable*, é selecionado o banco de dados, depois é escolhido qual tabela do banco de dados será usada por esse componente. Com o botão direito adiciona

os campos desejados desta tabela ao *IBTable*. Já na *Unit_Relatorios*, cada *frxDB-Dataset* acessa cada *IBTable* da *Unit_DM*, isso é configurado no campo *Dataset*. É feito um filtro para cada relatório acessar os dados necessários, por exemplo:

- Em Clientes, o filtro seria por sexo e faixa de código, então;
- Filtro é realizado usando o componente *IBTable* da *Unit_DM* (Figura:19);
- Em seguida, exibe o relatório na tela para o usuário com todos os campos.



ReportTitle: ReportTitle1								
LISTAGEM DE CLIENTES								
[Date]					[Página: [Page]]			
Header: Header1								
Código	Nome	Endereço	CPF	Telefone	E-mail	Sexo	Estado Civil	Nasc.
MasterData: MasterData1								Cliente
[Client	[Cliente "CLI_NOME"]	[Cliente."CLI_ENDE	[Cliente."CLI	[Cliente."CLI	[Cliente."CLI_EMAIL"]	[Client	[Cliente "CLI_	[Cliente."CLI_

Figura 20: Modelagem de um relatório.

No componente *frxReport* é modelado de acordo com cada tipo de relatório. Na aba de cabeçalho é definido o nome do relatório, com a data do dia que foi gerado. Na aba de *Header* tem o nome de cada cam na aba *MasterData* é necessário selecionar o "*Data*" que será usado para a listagem, como mostrado na Figura: 20, neste caso a tabela de *Cliente*.

Ao executar o programa, quando selecionado a opção de Relatório, para cada tipo de relatório existe as opções:

- Clientes: Selecionar o sexo do cliente e escolher a faixa de códigos a ser exibida;
- Produtos: Selecionar quais produtos a serem exibidos (Todos os produtos, todos os produtos que estão em estoque mínimo ou produtos industrializados que estão em estoque mínimo) juntamente com a faixa de códigos;
- Contas: Selecionar contas á receber dos clientes ou contas que á serem pagas aos fornecedores, faixa de código e a faixa de datas de vencimento;

- Vendas: Selecionar vendas á vista ou á prazo, com o preço total da venda e respectiva data, no caso da opção á prazo ser selecionado o código do cliente também deve ser selecionado;
- Movimentação de Caixa: o usuário deve selecionara a faixa de datas de movimentação no caixa.

Após a opção escolhida com os dados informados corretamente é exibido o relatório (Figura: 21) ao clicar em "Gerar Relatório"



27/06/2018

Página: 1

Código	Nome	Endereço	CPF	Telefone	E-mail	Sexo	Estado Civil	Nasc.
4	Lola Resende	Divinópolis	Divinópolis	3733333333	loremij@hotmail.com	1	1	15/02/1990
6	Thor Batista	Arcos	Arcos	3733512778	gt123@yahoo.com.br	1	1	12/12/1974
10	Luis Inácio Lula da Silva	Brasília	Brasília	7171717171	dp2018@yahoo.com.br	1	1	05/05/1990

Figura 21: Relatórios com clientes Femininos com faixa de código de 1 ao 10.

3.2 Gráficos

O presente trabalho propôs o uso de componentes para geração de gráficos visuais, utilizando os dados armazenados na base de dados do sistema. Para isso, foi utilizado o componente *TChart* (Figura 23), nativo da *IDE Delphi XE2* da empresa Embarcadero. Por ser um componente nativo não foi necessário a instalação de nenhum software externo. A figura 22 a seguir demonstra como é a tela de exibição de gráficos do sistema.

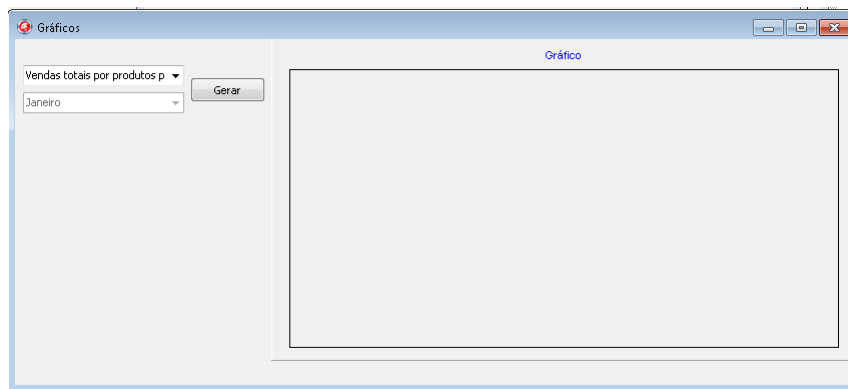


Figura 22: Tela de exibição de gráficos do sistema.

O componente *TChart* permite o desenvolvimento de diversos tipos de gráficos, totalmente configuráveis e com diversas variações possíveis.

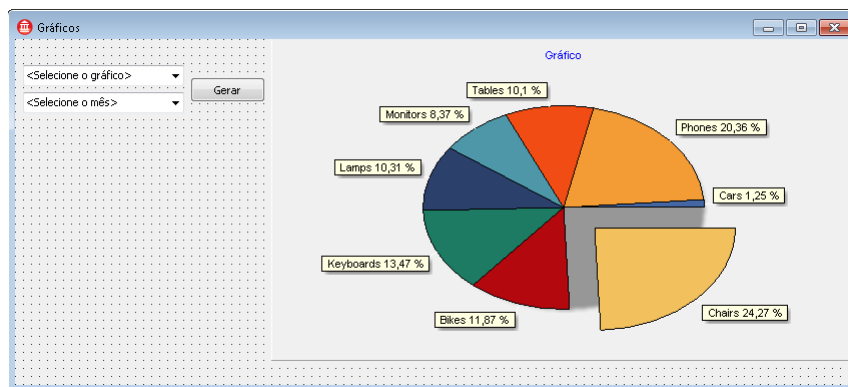


Figura 23: Visual do Componente *TChart*.

No presente trabalho foi solicitado o desenvolvimento dos seguintes gráficos:

- Vendas totais por mês:
 - Esse gráfico exibe as vendas totais por mês, destacando o mês mais produtivo.
 - Para visualizar esse gráfico, basta selecionar a opção **Vendas totais por produtos por mês**, e clicar no botão **gerar**, que o gráfico será exibido.
 - O gráfico a seguir (Figura 24) exibe as vendas totais por mês, destacando o mês de Janeiro, que foi o mês mais rentável.

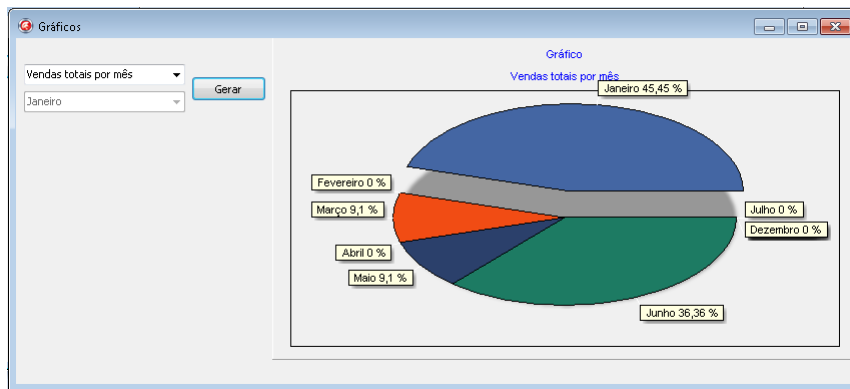


Figura 24: Vendas totais por mês.

- Vendas totais por produto por mês:
 - Esse gráfico exibe as vendas totais por produto por mês, destacando o produto mais vendido.
 - Para visualizar esse gráfico, basta selecionar a opção **Vendas totais por mês**, em seguida selecionar o **mês** que deseja visualizar e clicar no botão **gerar**, que o gráfico será exibido.
 - O gráfico a seguir (Figura 25) exibe as vendas totais por produto do mês de Janeiro, destacando o produto milho, que foi o mais vendido no mês de Janeiro.

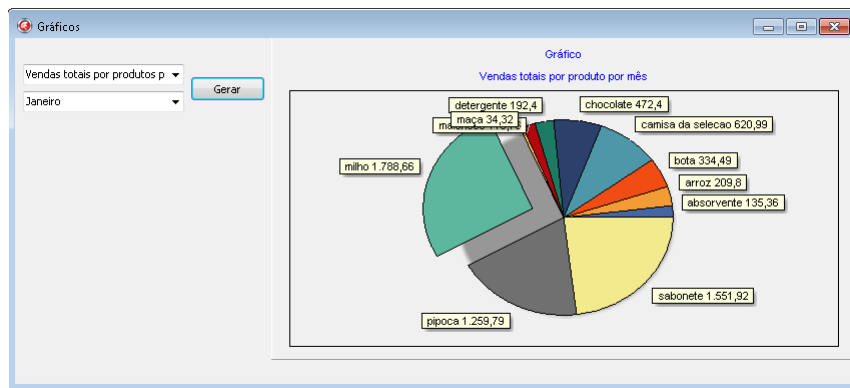


Figura 25: Vendas totais por produto do mês de Janeiro.

- O gráfico a seguir (Figura 26) exibe as vendas totais por produto do mês de Junho, destacando o produto milho, que foi o mais vendido no mês de Junho.

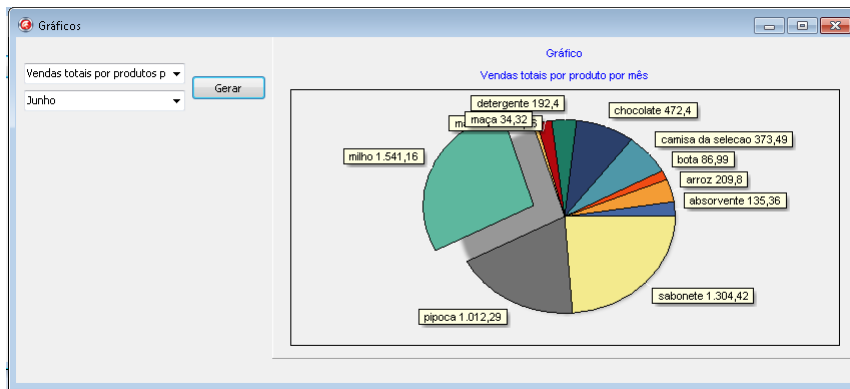


Figura 26: Vendas totais por produto do mês de Junho.

- Vendas por dia:
 - Esse gráfico exibe as vendas realizadas por dia.
 - Esse gráfico não foi implementado, porque houve dificuldade em buscar as informações necessárias nas tabelas do banco de dados e na configuração do gráfico do tipo barra.
- Vendas por mês:
 - Esse gráfico exibe as vendas realizadas por mês.
 - Esse gráfico chegou a ser implementado, mas houve dificuldade em buscar as informações necessárias nas tabelas do banco de dados e na configuração do gráfico do tipo barra, logo o mesmo não funciona como esperado.
- Vendas por produto por mês:
 - Esse gráfico exibe as vendas por produto por mês.
 - Esse gráfico não foi implementado, porque houve dificuldade em buscar as informações necessárias nas tabelas do banco de dados e na configuração do gráfico do tipo barra.

A implementação dos gráficos exigiu a busca e manipulação dos dados das tabelas do banco de dados, configuração da ferramenta *TChart*, e da configuração de cada gráfico da ferramenta.

4 Considerações Finais

O presente trabalho, tem como proposta, o desenvolvimento de um sistema comercial para um supermercado. O sistema contém algumas características básicas desejáveis num sistema comercial, como, controle de fluxo de caixa, comunicação cliente-servidor, integração com impressora fiscal, geração de relatórios e gráficos.

Durante o desenvolvimento do sistema, surgiram algumas dificuldades, como a integração com impressora fiscal, a conexão cliente-servidor, o uso de uma linguagem de programação pouco produtiva, fora os diversos *bug's* de componentes e ferramentas que surgiram durante o desenvolvimento do sistema.

O trabalho proposto, permitiu aos integrantes do grupo, desenvolver algumas habilidades, como trabalho em equipe, organização e divisão de tarefas, e principalmente ter a experiência de como é o desenvolvimento de sistemas comerciais.