

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SSC0600

INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO I

**RELATÓRIO TRABALHO II
GERENCIADOR DE ARQUIVOS**

Alunos:

Vinícius Ribeiro da Silva - 10828141

Gabriel Santos Nicolau - 10684600

São Carlos, 30 de Maio de 2018

1.INTRODUÇÃO

P = 0: Vinícius Ribeiro da Silva - 10828141

P = 1: Gabriel Santos Nicolau - 10684600

O trabalho consiste em implementar um programa na linguagem C para que se possa manipular dados, provas e trabalhos dos alunos a partir de arquivos. As manipulações consistem em:

- Incluir;
- Remover;
- Consultar.

Ademais, foram implementados o armazenamento e a leitura dos arquivos. A estrutura de notas utilizada no trabalho é semelhante à da disciplina de ICC 1, onde eram formados grupos e cada aluno possuía uma posição dentro do mesmo, alterando, assim, a nota de cada participante do grupo em consequência de sua posição.

O programa funciona utilizando a alocação dinâmica de memória, onde são criadas structs auto referenciadas, com ponteiros em seu interior apontando para outras structs do mesmo tipo.

Todo as informações de notas, nome dos alunos, identificação dos trabalhos e provas são salvos em três arquivos: "Alunos.dat", "Provas.dat" e "Trabalhos.dat". Ao criar o programa pela primeira vez é verificado se existem os arquivos, caso não existam eles serão criados, caso já existam será feita a leitura e seu conteúdo será armazenado nas structs. Se o usuário quiser consultar alguma dessas informações, elas serão lidas diretamente das structs; no entanto, caso o usuário escolha alterar alguma informação, elas serão modificadas primeiramente nas structs da alocação dinâmica e após isso toda a lista de structs será gravada no arquivo juntamente com as novas informações.

Os arquivos são do tipo ".dat" e por serem gravados de forma binária, só poderão ser lidos a partir do programa. Cada um dos arquivos criados é iniciado por um cabeçalho, em que dependendo do arquivo, é indicado o número de provas, trabalhos ou alunos cadastrados. Esses cabeçalhos ajudam no momento da leitura do arquivo, pois torna possível saber de antemão a quantidade de informações que cada arquivo contém.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

O projeto foi desenvolvido no Windows 10 x64 como também no Ubuntu 16.04 LTS. Foram utilizados no Windows:

- Visual Studio 2017
- Code Blocks 17.12
- Dev-C++ 5.10

No Ubuntu foi utilizado apenas o editor de texto Kate.

2.2 COMPILAÇÃO

Foram utilizados os compiladores Microsoft Visual C e MinGW GCC 6.3.0 no Windows, já no Ubuntu foi usado o compilador gcc 5.4.0.

2.3 CÓDIGOS FONTE

- Os arquivos fonte utilizados foram: main.c, System.c, Interface.c, AlunoHandler.c, ProvaHandler.c e TrabalhosHandler.c
- As bibliotecas feitas pelo grupo para organizar o código foram: AlunoHandler.h, Interface.h, System.h, Data.h, ProvaHandler.h e TrabalhosHandler.h
- Já as bibliotecas padrão utilizadas foram: stdio.h, stdlib.h, stdbool.h e math.h

3. TUTORIAL

3.1 COMPILAÇÃO

Para o linux, instale com o compilador gcc (caso já não esteja instalado), abra terminal na pasta onde está localizado os códigos fonte e execute o comando:

\$ make

Ou caso não deseje utilizar o makefile é possível compilar utilizando o comando abaixo:

\$ gcc main.c System.c Interface.c AlunoHandler.c ProvaHandler.c TrabalhosHandler.c -o main -lm

Para executar o programa utilize do comando

\$./main

No windows é possível abrir, compilar e executar o arquivo com programas como Codeblocks, DevC++, Visual Studio Code, Visual Studio ou similares. Desde que se tome o cuidado para que o programa usado reconheça todos os arquivos fonte, seja, por exemplo, colocando eles em um mesmo projeto ou configurando o programa para aceitar diferentes arquivos fonte.

3.2 EXECUÇÃO DO PROGRAMA

Ao executar o programa será a tela inicial com o Título do programa e o nome de seus autores.



Figura 1. Tela inicial do programa. (Elaborada pelos autores)

Após o pressionamento do botão Enter será exibido o menu principal do programa, do qual se poderá seguir para a opção desejada.

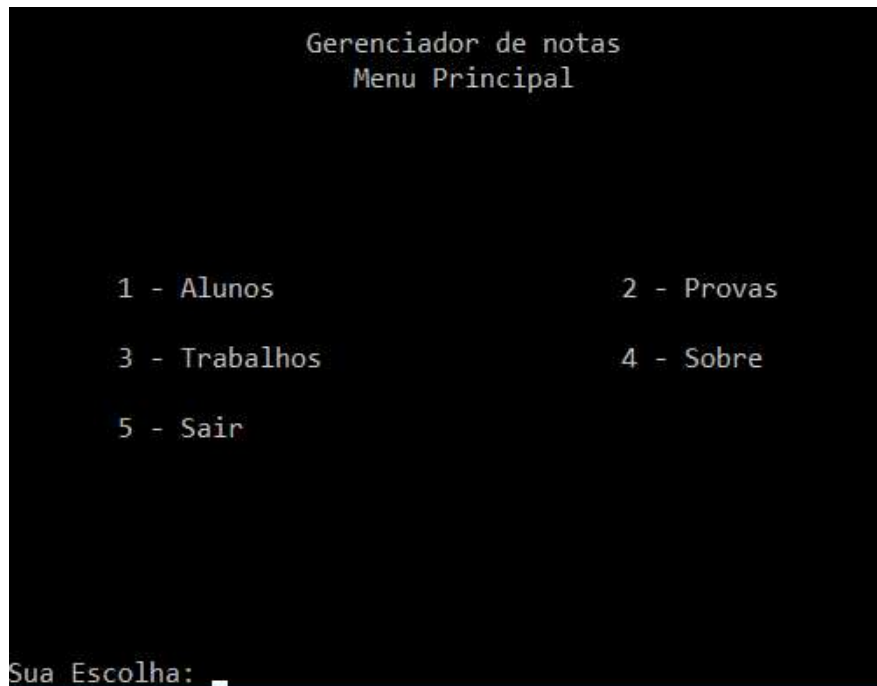


Figura 2. Menu principal. (Elaborada pelos autores)

Aqui aparecem 5 opções:

1. Leva até o menu Alunos
2. Leva até o menu Provas
3. Leva até o menu Trabalhos
4. Exibe a tela com as informações sobre o programa e sobre os autores
5. Fecha o programa

3.2.1 Alunos

Na tela de Alunos é possível listar os alunos cadastrados, cadastrar um novo aluno, excluir algum existente ou alterar dados cadastrais como o nome ou alterar notas. As figuras abaixo demonstram as telas de exibição de acordo com a opção digitada.

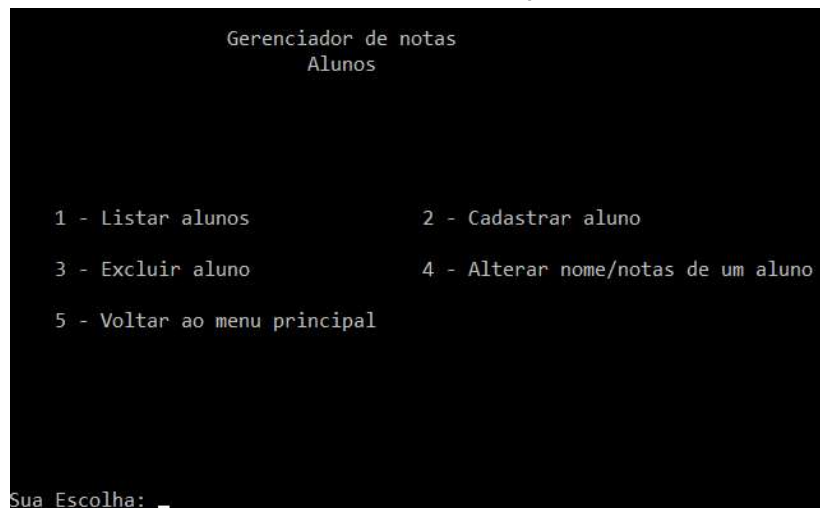


Figura 3. Menu Alunos. (Elaborada pelos autores)

```
Gerenciador de notas
Lista de Alunos

NUSP      NOME      MEDIA

123      - Aluno 1      0.00
321      - Aluno 2      0.00
456      - Aluno 3      0.00
987      - Aluno 4      0.00

Digite o Numero USP do aluno do qual deseja obter mais detalhes ou -1 para retornar ao menu principal: _
```

Figura 4. Lista de alunos cadastrados (Opção 1). (Elaborada pelos autores)

Caso seja necessário obter mais detalhes sobre algum aluno, basta digitar seu número USP nessa mesma tela. Tomaremos como exemplo o detalhamento do Aluno 1:

```
Gerenciador de notas
Aluno: Aluno 1

Nome: Aluno 1
Numero USP: 123
Media geral: 0.000000

Provas:
P2 - 0.00
P4 - 0.00

Trabalhos:
Nenhum trabalho cadastrado

Digite 0 para voltar ao menu anterior, ou -1 para voltar ao menu principal: _
```

Figura 5. Detalhamento de alunos. (Elaborada pelos autores)

```
Gerenciador de notas
Cadastro de Aluno

Digite o nome do aluno: Nicolau
Digite o numero usp: 12345678
Deseja cadastrar notas de trabalho dele? (0-nao, 1-sim): 0
Alem disso, deseja cadastrar notas de prova dele? (0-nao, 1-sim): 0

Nicolau inserido na lista de alunos com sucesso

Pressione ENTER para voltar ao menu principal
```

Figura 6. Tela de cadastramento de alunos (Opção 2). (Elaborada pelos autores)

O programa possibilita o cadastro de notas de trabalho ou provas logo após a criação do aluno na lista, facilitando a organização. As telas são idênticas às de alteração de notas de trabalho (Figura 13) e provas (Figura 14).

```
Gerenciador de notas
Excluir aluno

12345678 - Aluno 1      Media: 0.00
87654321 - Aluno 2      Media: 0.00
12345670 - Aluno 3      Media: 0.00
11111111 - Joao         Media: 0.00

Digite o numero USP do aluno a ser deletado ou -1 para cancelar a operacao: 12345670
```

Figura 7. Tela de exclusão de alunos (Opção 3). (Elaborada pelos autores)

Caso o usuário tente cadastrar um aluno com um número USP já utilizado, o programa acusa o erro e impede a continuação do cadastro como demonstrado abaixo.

```
Gerenciador de notas
Cadastro de Aluno

Digite o nome do aluno: Maria
Digite o numero usp: 12345678
Deseja cadastrar notas de trabalho dele? (0-nao, 1-sim): 1
Alem disso, deseja cadastrar notas de prova dele? (0-nao, 1-sim): 1

Numero USP ja cadastrado, certeza que digitou corretamente?

Pressione ENTER para voltar ao menu principal
```

Figura 8. Erro ao cadastrar Nusp já utilizado. (Elaborada pelos autores)

O mesmo ocorre caso o usuário tente excluir um aluno com o número USP ainda não cadastrado.

```
Gerenciador de notas
Excluir aluno

12345678 - Aluno 1      Media: 0.00
87654321 - Aluno 2      Media: 0.00
12345670 - Aluno 3      Media: 0.00
11111111 - Joao         Media: 0.00

Digite o numero USP do aluno a ser deletado ou -1 para cancelar a operacao: 22222
Aluno inexistente, tente novamente

Pressione ENTER para voltar ao menu principal
```

Figura 9. Erro ao excluir aluno inexistente. (Elaborada pelos autores)

Na tela de alteração dos dados de um aluno é possível alterar dados como nome, a nota de um trabalho ou prova e o número USP.

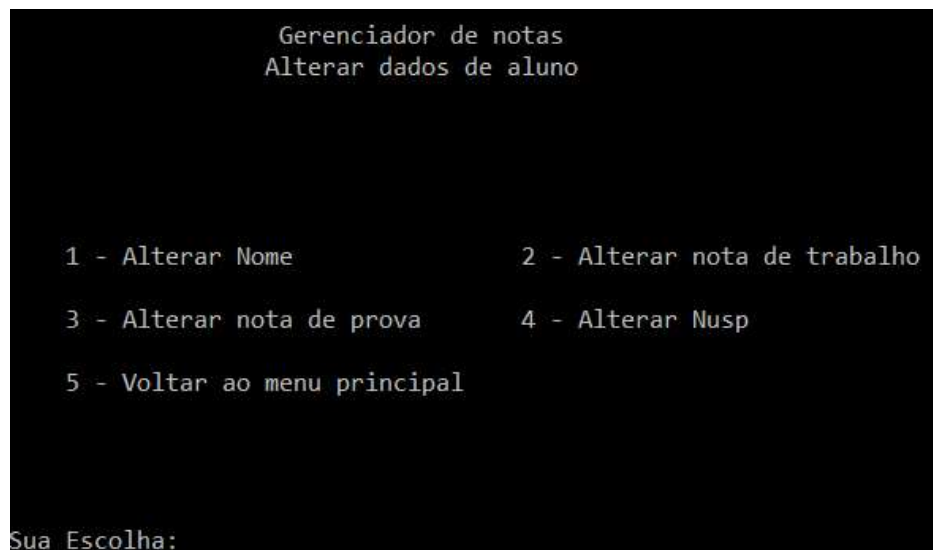


Figura 10. Tela de alteração dos dados de um aluno (Opção 4) . (Elaborada pelos autores)

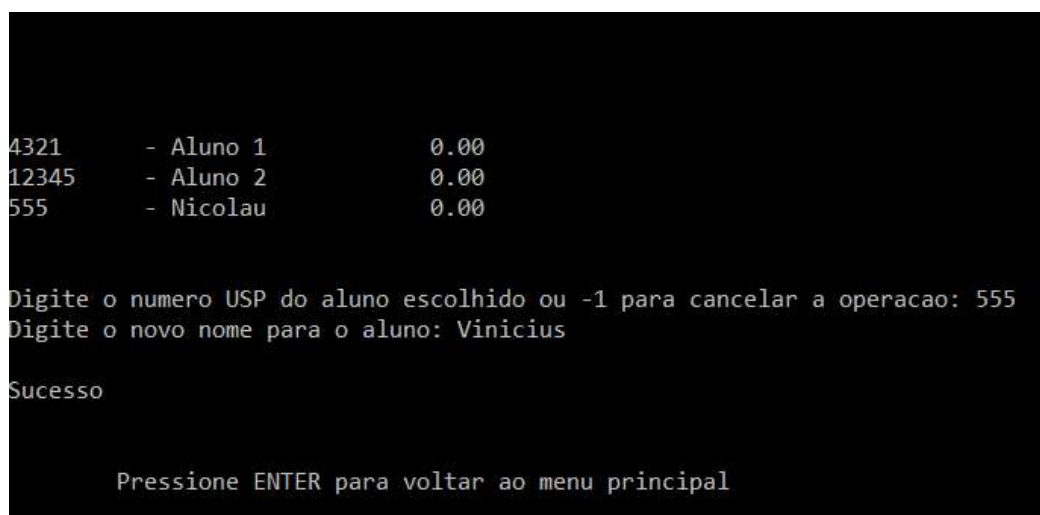


Figura 11. Tela de alteração de nome do aluno. (Elaborada pelos autores)

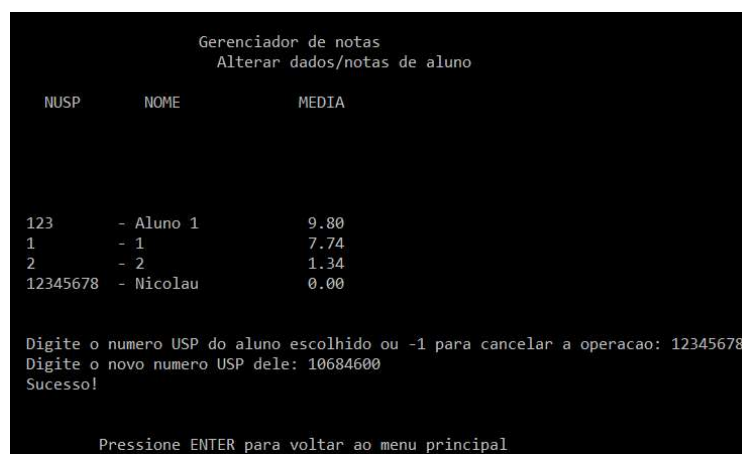


Figura 12. Alteração do Número USP. (Elaborada pelos autores)

```
Gerenciador de notas
Alterar nota de trabalho do aluno

N.      Nome      Media

1  quarto      0.00
2  wqw         0.00

Digite o Id do trabalho (1, 2...) escolhido ou -1 para cancelar a operacao: 1
Digite a nova nota do aluno: 10
Sucesso

Pressione ENTER para voltar ao menu principal
```

Figura 13. Alteração da nota de trabalho. (Elaborada pelos autores)

```
Gerenciador de notas
Alterar nota de prova do aluno

Id  Nota do aluno

P1  10

Digite o Id da prova (1, 2...) escolhida ou -1 para cancelar a operacao: 1
Digite a nova nota do aluno: 13
Sucesso

Pressione ENTER para voltar ao menu principal
```

Figura 14. Alteração da nota de prova. (Elaborada pelos autores)

3.2.2 Provas

```
Gerenciador de notas
Provas

1 - Listar provas          2 - Cadastrar prova
3 - Excluir prova         4 - Alterar dados de uma prova
5 - Voltar ao menu principal

Sua Escolha:
```

Figura 13. Menu Provas

Seguem abaixo telas exemplo de cada uma das opções do menu Provas.

```
Sua Escolha: 2
Digite a data de aplicacao:
Dia: 21
Mes: 12
Ano: 21
Digite qual a prova (P1, P2, P3....) (Somente numero, sem o 'P'):
4
Deseja colocar as notas dos alunos agora? (0 - nao, 1 - sim): 0
Prova colocada na lista de provas com sucesso

Pressione ENTER para voltar ao menu principal
```

Figura 14. Tela de cadastramento de provas (Opção 2). (Elaborada pelos autores)

```
Gerenciador de notas
Lista de provas

P1 - 01/01/1900   Media da turma: 0.00
P2 - 02/01/1900   Media da turma: 0.00
P3 - 03/03/1900   Media da turma: 0.00

Pressione ENTER para voltar ao menu principal
```

Figura 15. Listagem de provas. (Elaborada pelos autores)

```
Gerenciador de notas
Excluir prova

P1 - 01/01/1900   Media da turma: 0.00
P2 - 03/03/1900   Media da turma: 0.00
P3 - 01/01/1900   Media da turma: 0.00

Digite qual a prova a ser deletada ou -1 para cancelar a operacao: 3
Sucesso

Pressione ENTER para voltar ao menu principal
```

Figura. 16 Exclusão de provas. (Elaborada pelos autores)

```
Gerenciador de notas
Alterar data da prova

Lista de provas
P2 - 12/21/12   Media da turma: 0.00
P4 - 21/12/21   Media da turma: 0.00
Digite qual prova deseja alterar ou -1 para cancelar a operacao:
4
Digite a nova data da prova:
Dia: 26
Mes: 11
Ano: 1997

Sucesso!!

Pressione ENTER para voltar ao menu principal
```

Figura 17. Alteração da data de uma prova. (Elaborada pelos autores)

3.2.3 Trabalhos

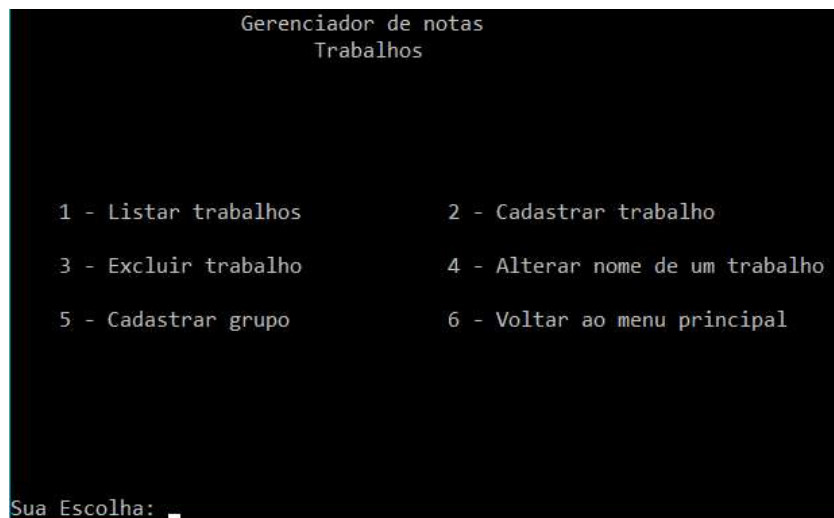


Figura 18. Menu Trabalhos. (Elaborada pelos autores)

Há seis opções de escolha nesse menu.
Serão mostradas abaixo telas exemplo dessas opções.

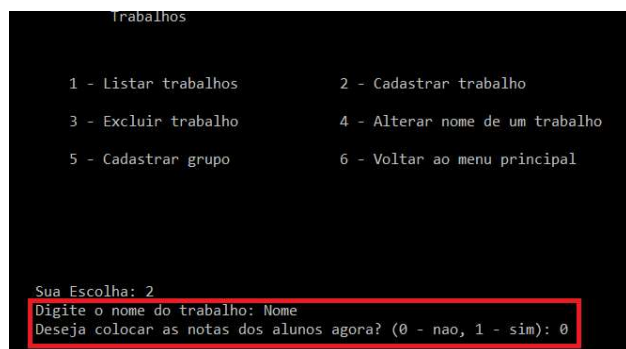


Figura 19. Tela de cadastro de Trabalhos (Opção 2)

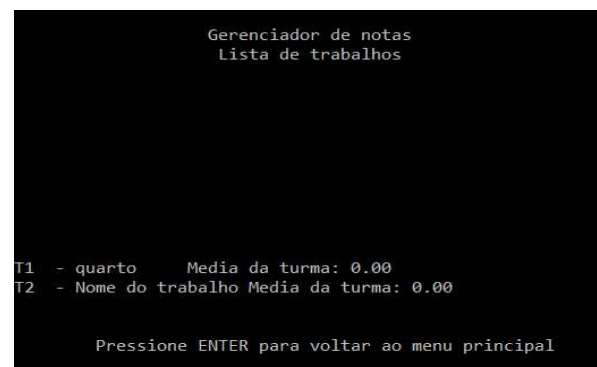


Figura 20. Tela de exibição da lista de trabalhos (Opção 1)

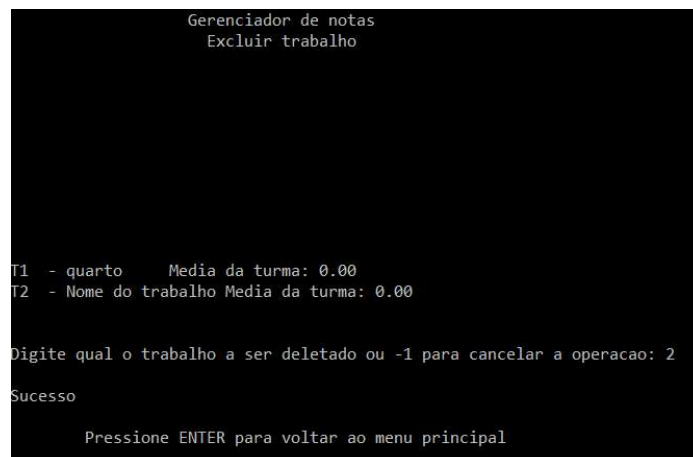


Figura 21. Tela de exclusão de trabalho (Opção 3). (Elaborada pelos autores)

```

T1 - quarto      0.00
T2 - Nome do trabalho  0.00

Digite o Id do trabalho (1, 2...) escolhida ou -1 para cancelar a operacao: 1
Digite o novo nome para o trabalho: Nome

Sucesso

Pressione ENTER para voltar ao menu principal

```

Figura 22. Alteração de nome do trabalho. (Elaborada pelos autores)

No cadastro de grupos, serão primeiramente listados os trabalhos e se perguntará a qual trabalho deseja adicionar o grupo de alunos. Feito isto, será perguntado a quantidade de alunos e será exibida a lista de alunos, que deverão ser escolhidos por seus números USP na ordem do peso da nota no grupo. Após o preenchimento dessas informações, as notas dos trabalhos, bem como as médias das turmas e a própria média do aluno, serão atualizadas automaticamente. Segue abaixo uma demonstração desse processo.

```

T1 - Nome      0.00
T2 - Nome do trabalho  0.00

Digite o Id do trabalho (1, 2...) escolhida ou -1 para cancelar a operacao: 1
Digite a quantidade de alunos deste grupo: 2
Digite a nota do grupo: 10
  NUSP      NOME      MEDIA
4321      - Aluno 1      0.00
12345      - Aluno 2      0.00
555        - Vinicius      0.00

Digite o Numero USP do aluno com P = 0: 555
Digite o Numero USP do aluno com P = 1: 4321
Grupo cadastrado com sucesso!

Pressione ENTER para voltar ao menu principal

```

Figura 23. Cadastro de grupos (Opção 5). (Elaborada pelos autores)

3.2.4 Sobre

O menu Sobre é composto de três telas separadas por informações a respeito do(s):

- Projeto
- Programa
- Autores

```
Gerenciador de notas
Sobre o projeto

Programa para gerenciamento de notas de alunos
Projeto da disciplina de Introducao a Ciencia da Computacao I
Universidade de Sao Paulo

Pressione ENTER para seguir para as informacoes do programa
```

Figura 24. Informações do projeto. (Elaborada pelos autores)

```
Gerenciador de notas
Sobre o programa

As quantidades de alunos, provas e trabalhos sao alocadas dinamicamente

Todos os dados sao salvos no disco do computador

Os arquivos sao salvos de forma binaria

Pressione ENTER para seguir para as informacoes dos autores
```

Figura 25. Informações do programa. (Elaborada pelos autores)

```
Criado por:
Vinicius Ribeiro
vinicius.r@usp.br
github.com/vinicius-r-silva

e

Gabriel Santos Nicolau:
gabriel.nicolau97@hotmail.com
github.com/7Nic

Ultima modificacao 01/06/2018

Pressione ENTER para voltar ao menu principal
```

Figura 26. Informações dos autores. (Elaborada pelos autores)

4. OUTRAS INFORMAÇÕES

4.1 LIMITAÇÕES

- Os grupos dos trabalhos não são salvos no momento em que são inseridos.
- Os tipos de cálculo de média dos trabalhos são apenas os utilizados na disciplina de ICC 1.
- A quantidade de alunos, provas e trabalhos cadastrados depende somente da quantidade de memória disponível no computador, visto que o programa foi feito pensando em um número ilimitado da quantidade desses.
- O limite das notas não é estipulado até 10, visto que em alguns casos a nota ultrapassa tal valor.
- A quantidade de dígitos do número USP não é definida

4.2 Lista encadeada

Como citado anteriormente, o programa usa de lista encadeadas para acessar os alunos, provas e trabalhos. Lista encadeadas têm a vantagem de não precisarem um número definido de elementos que vão conter, ou seja, a lista aumenta à medida que o usuário precisa incluir um novo elemento nela.

As listas encadeadas são uma das estruturas de dados mais utilizadas no desenvolvimento de programas. São recursos que utilizam mecanismos de acesso encadeado, que armazenam seus dados somente quando necessário, fazendo a liberação da memória quando não mais utilizada. (MADEIRA; SIMÕES; MARTINS, 2004).

No programa, cada aluno fica salvo dentro de uma *struct* que contém o nome dele, o número USP, a média geral. Além disso, os alunos contêm ponteiros para duas filas, uma das notas de prova dele, outra fila para as notas no trabalho. Na figura abaixo é demonstrado como é a organização das informações de um aluno quando estão cadastradas 2 provas e 2 trabalhos no sistema:

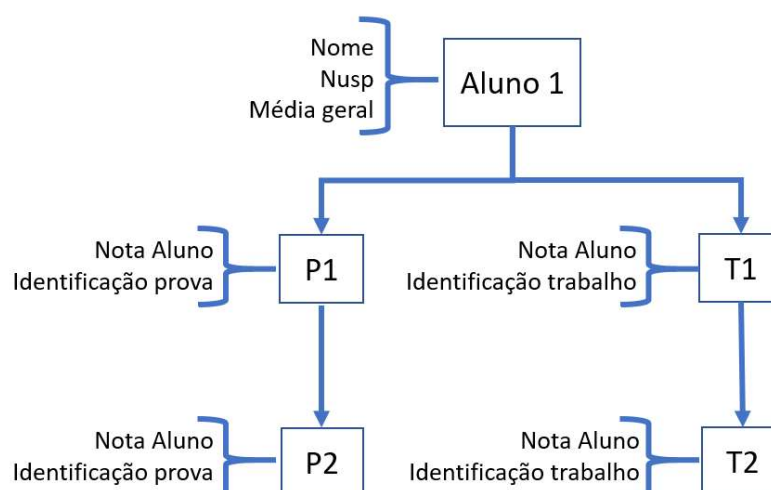


Figura 27. Organização das informações do aluno. (Elaborada pelos autores)

Além disso, os próprios alunos estão organizados em uma lista, assim, quando se cria um novo aluno, ele será adicionado à lista de alunos e terá as suas próprias listas de notas, como mostrado na figura abaixo.

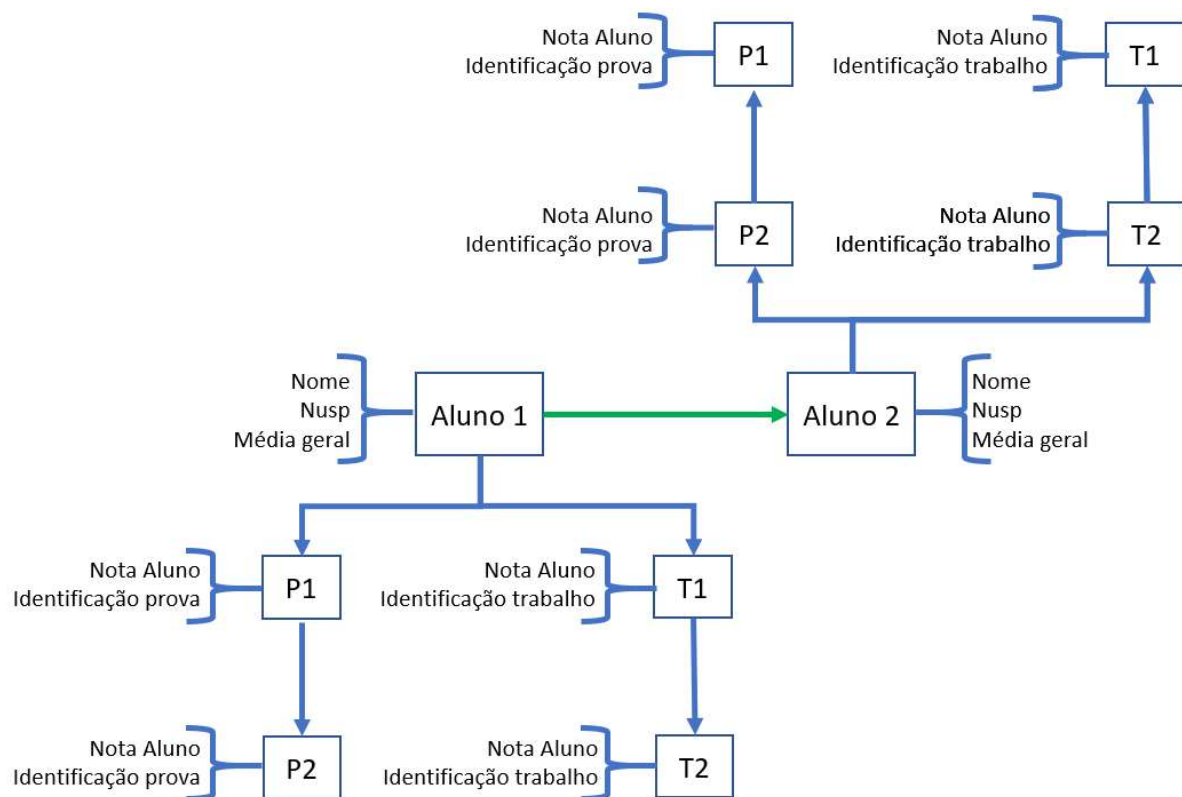


Figura 28. Organização dos alunos. (Elaborada pelos autores)

5. Referências

MADEIRA, Maicon Francisco; SIMÕES, Priscyla Waleska Tagino de Azevedo; MARTINS, Paulo João. **ODIN: Ambiente Web de Apoio ao Ensino de Estruturas de Dados Lista Encadeada**. 2004. Disponível em: <<http://periodicos.unesc.net/sulcomp/article/view/800>>. Acesso em: 04 jun. 2018.