Manual de Utilização do Software FET

30 de novembro de 2017

1 Apresentação do Software FET

Este documento é um manual de utilização do ***Software* de Horário Gratis (*Free Timetabling Software* - FET)**. Este manual foi produzido pela aluna Daniela Costa de Sena [1] [2] do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Piauí, Picos, Piauí.

Este manual tem como objetivo auxiliar os coordenadores na utilização do *software* FET para elaboração da grade horária dos cursos. O FET é um *software* livre de código aberto para programar automaticamente o cronograma de uma escola ou universidade. A Figura 1 apresenta a tela inicial do *software* FET.

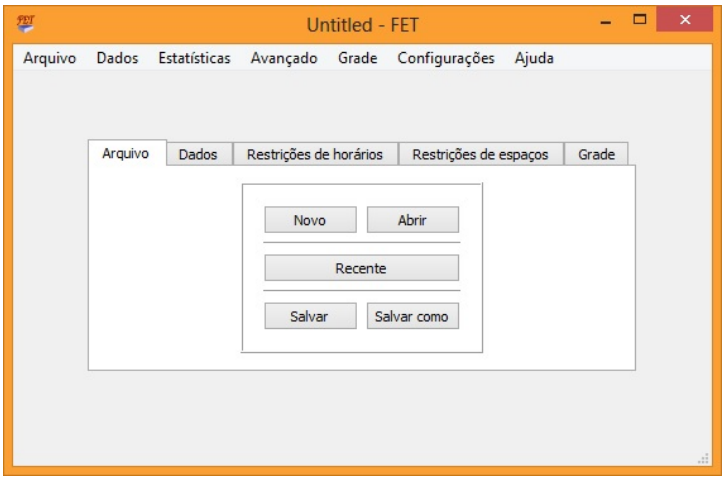

Figura 1 – Tela Inicial

O FET permite elaborar grades horárias que atenda as preferências e disponibilidades dos professores como também as preferências de alunos formandos, ou seja, alunos que não seguem a grade curricular de forma adequada. O FET auxilia nesse processo minimizando o tempo e o esforço dos coordenadores para elaborar a grade considerando um conjunto de restrições tanto obrigatórias como opcionais.

O *software* possui diversas funcionalidades para construção de uma grade horária. Nas seções seguintes será apresentado o passo a passo para elaborar uma grade considerando restrições dos cursos da Universidade Federal do Piauí, Campus Picos.

[1] d.c.senna61@gmail.com
[2] daany_senna07@hotmail.com

Observação: Caso já exista algum arquivo salvo com os dias, horários, disciplinas, professores e períodos letivos prossiga para o passo.

2 Passo 1: Configurando o Idioma do FET

Para configurar o idioma do FET clique no menu **Configurações** => **Idioma/Language** e escolha o idioma de sua preferência. A Figura 2 descreve esse passo.

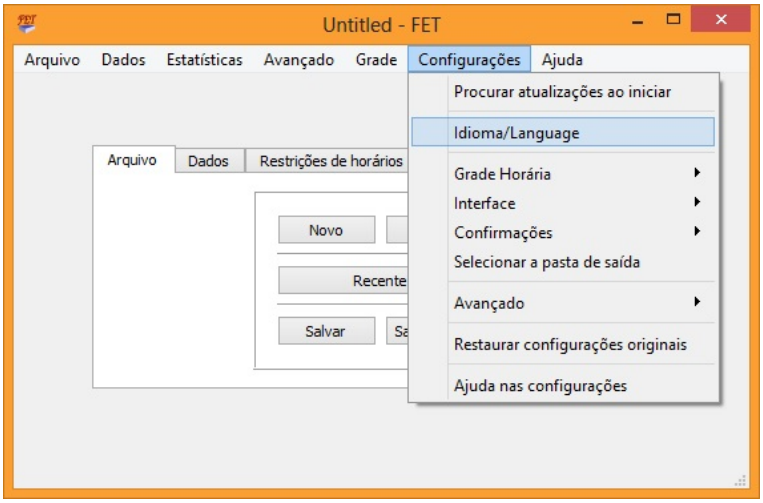

Figura 2 – Configurando o Idioma

3 Passo 2: Criar um Novo Arquivo

Para criar um novo arquivo clique no menu **Arquivo** => **Novo** ou clique no botão **Novo** na tela inicial. A Figura 3 descreve esses passos. Ao clicar em **Novo**, observa-se que uma mensagem é exibida, no canto inferior esquerdo do *software*, informando sobre a criação do novo arquivo.

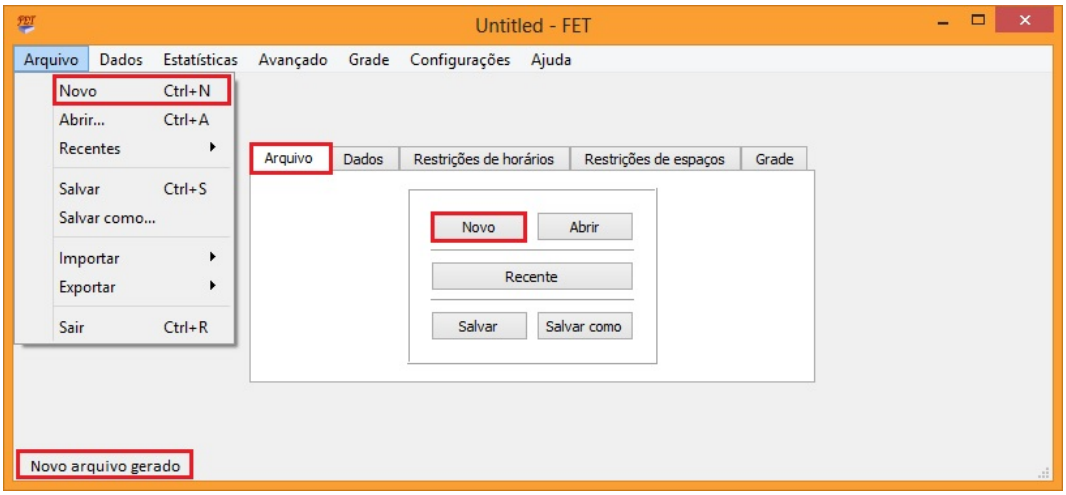

Figura 3 – Novo Arquivo

4 Passo 3: Salvar um Arquivo

Para salvar um novo arquivo clique no menu **Arquivo** => **Salvar** ou **Arquivo** => **Salvar Como** e escolha um nome e um local onde seu arquivo ficará armazenado. Esse mesmo processo pode ser feito através dos botões **Salvar** e **Salvar Como** na tela inicial do *software*. A Figura 4 descreve esses passos.

Observação: A opção/botão **Salvar** é mais utilizada quando novas alterações são inseridas no arquivo atual. Já, a opção/botão **Salvar Como** é mais utilizada quando deseja-se salvar o arquivo em algum local ou com outro nome. No entanto, caso deseje utilizar qualquer umas das opções fique a vontade, seu arquivo será salvo de qualquer forma.

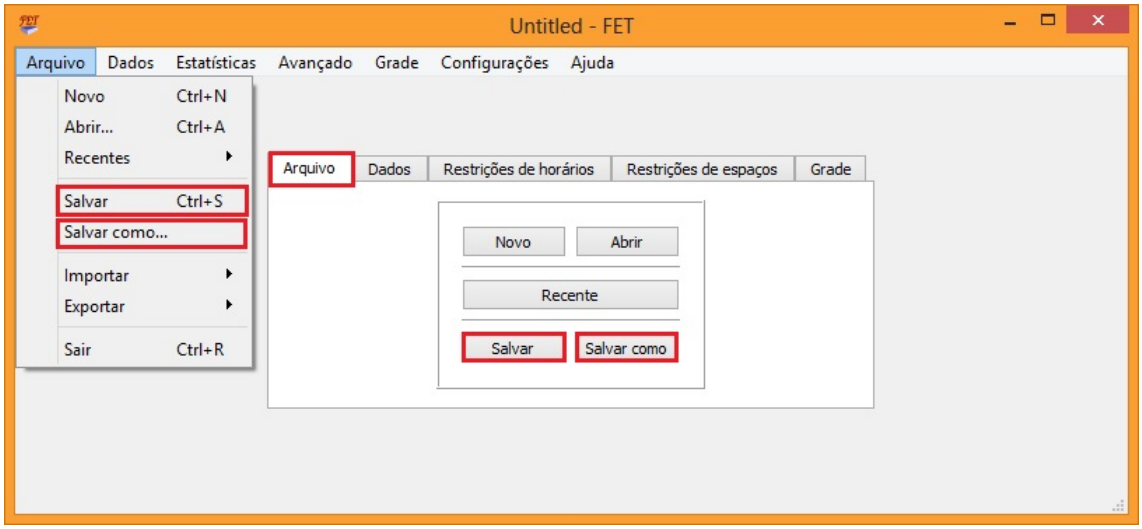

Figura 4 – Opções para Salvar um Arquivo

Ao salvar o arquivo, observa-se que o nome na barra de títulos foi alterado para o nome escolhido no momento que o arquivo foi salvo (Figura 5).

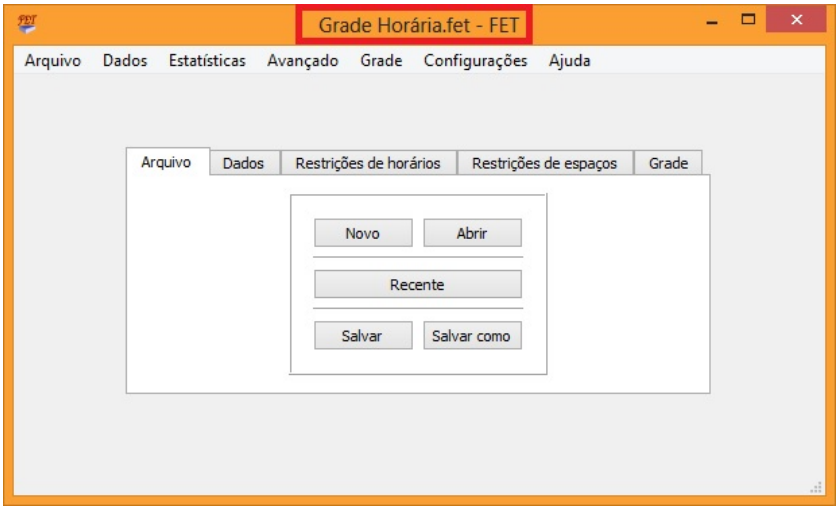

Figura 5 – Arquivo Salvo com Nome na Barra de Títulos

5 Passo 4: Abrindo um Arquivo

Para abrir um arquivo clique no menu **Arquivo** => **Abrir** ou clique no botão **Abrir** na tela inicial e procure pelo arquivo no local onde o mesmo foi salvo. A Figura 6 descreve esses passos. Essa opção é utilizada para abrir algum arquivo que já tenha sido criado anteriormente.

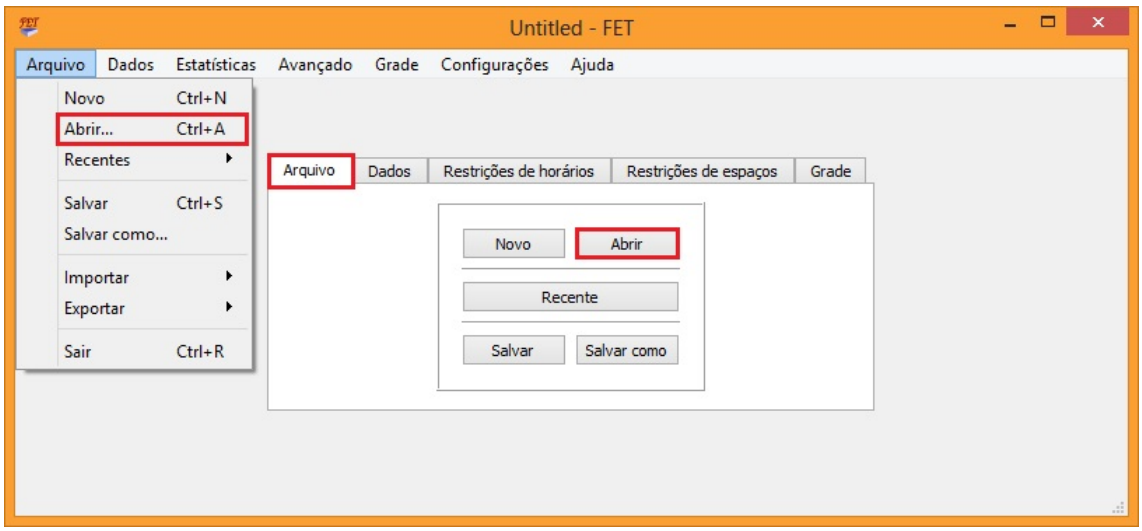

Figura 6 – Opções para Abrir um Arquivo

6 Passo 5: Cadastrar Dias da Semana

Para cadastrar os dias da semana clique no menu **Dados** => **Dias e horas semanais** => **Dias por semana** ou clique no botão **Dias e horas** na tela inicial. A Figura 7 descreve esses passos.

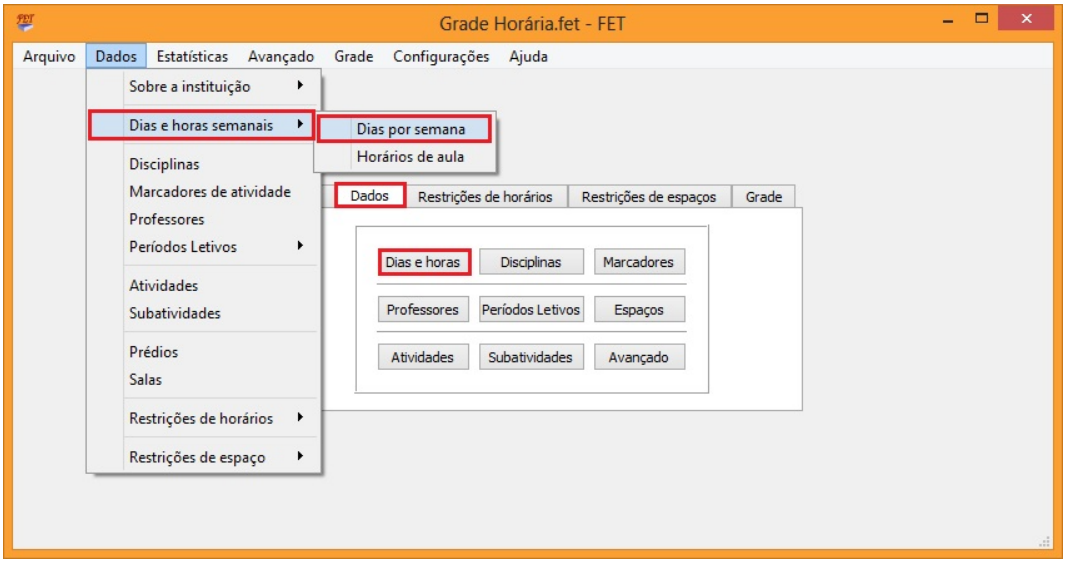

Figura 7 – Opções para Cadastrar os Dias da Semana

Escolha a quantidade de dias da semana e coloque em cada campo o nome referente a cada dia da semana. A Figura 8 descreve esse passo.

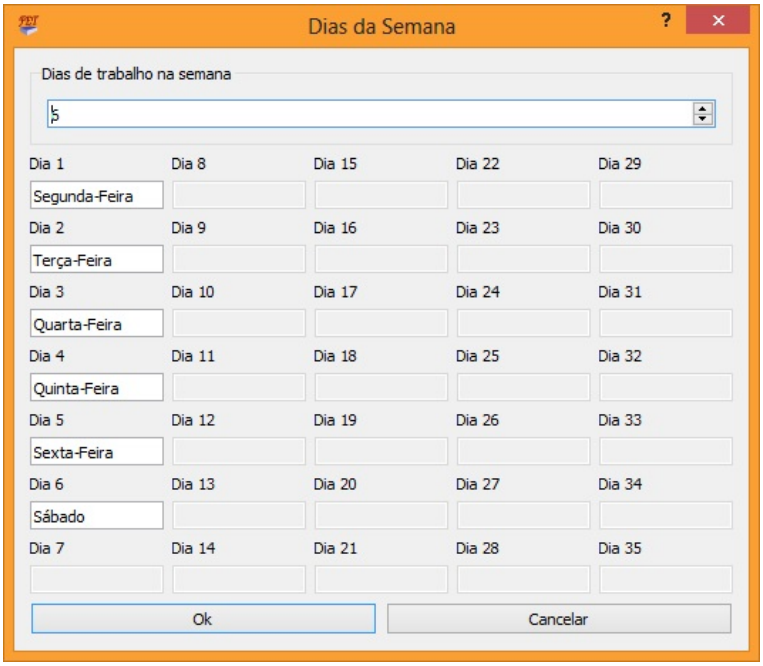

Figura 8 – Dias da Semana

7 Passo 6: Cadastrar Horários de Aula

Para cadastrar os horários semanais clique no menu **Dados** => **Dias e horas semanais** => **Horários de aula** ou clique no botão **Dias e horas** na tela inicial. A Figura 9 descreve esses passos. Ao clicar nessa opção, o *software* direcionará para a tela da Figura 10.

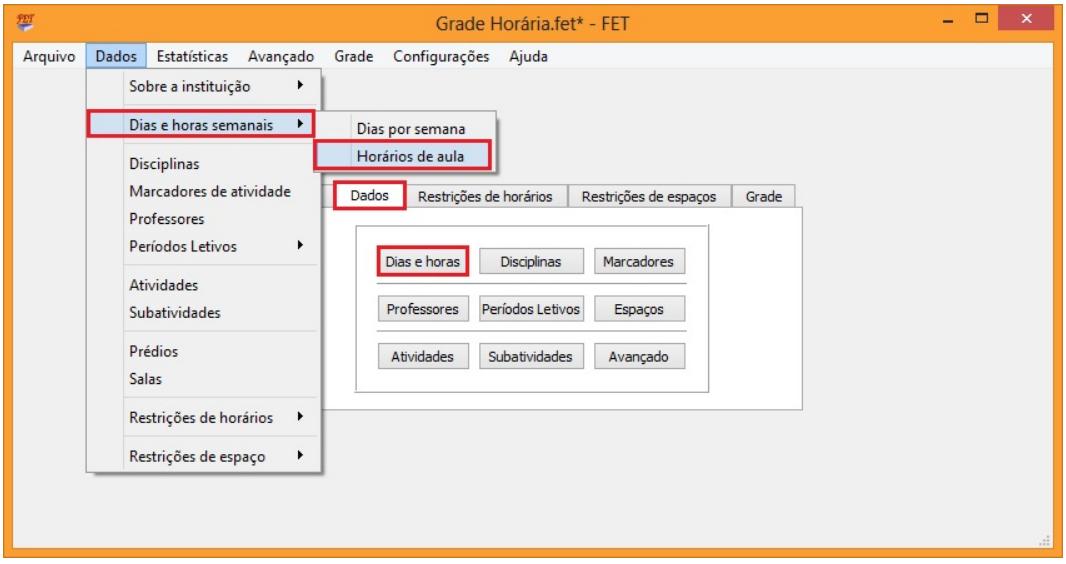

Figura 9 – Opções para Cadastrar as Horas

Escolha a quantidade de horas diárias e coloque em cada campo a hora de início e término. Exemplo: Hora => 06:00 - 07:00 h. A Figura 10 descreve esse passo.

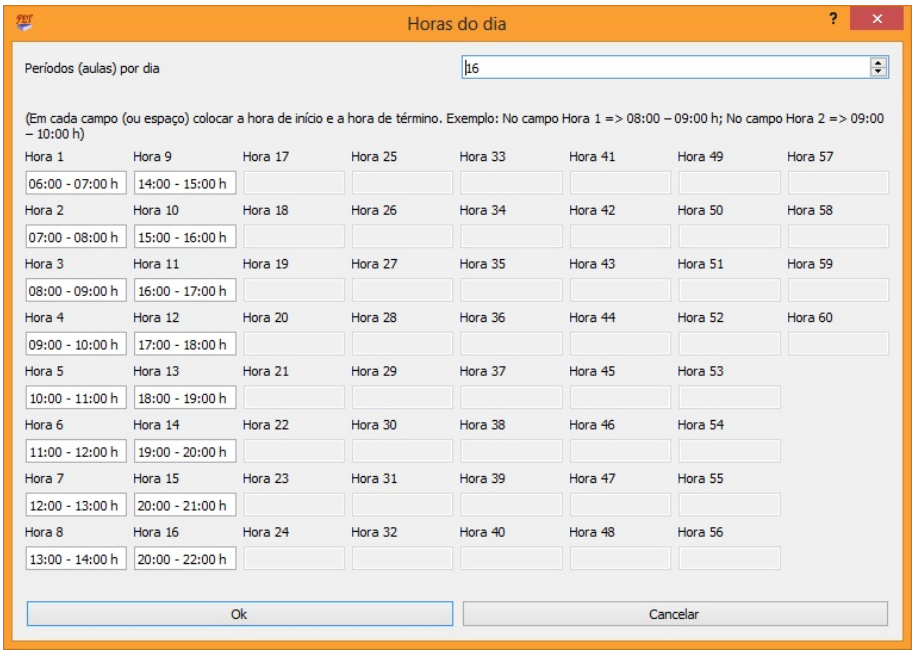

Figura 10 – Horas

8 Passo 7: Cadastrar Disciplinas

Para cadastrar as disciplinas clique no menu **Dados** => **Disciplinas** ou clique no botão **Disciplinas** na tela inicial. A Figura 11 descreve esses passos.

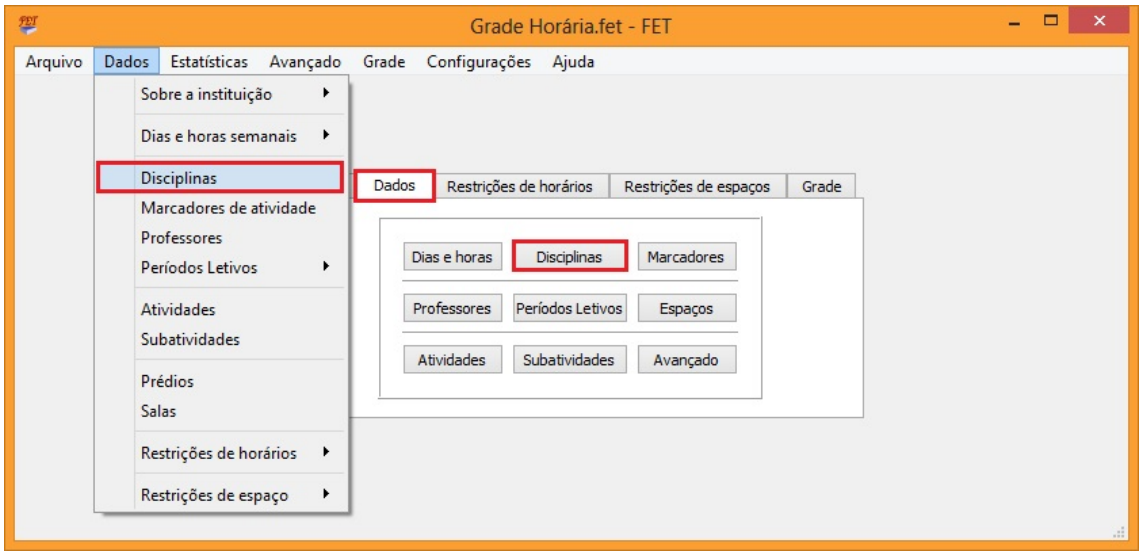

Figura 11 – Dados referente as Disciplinas

É necessário cadastrar as disciplinas de todos os períodos. Para cadastrar clique em **Incluir**. É importante que, no momento do cadastro das disciplinas seja inserido um

identificador que referência o período da disciplina. Exemplo: Algoritmos e Programação I é uma disciplina do primeiro período do curso de Sistemas de Informação, sendo assim, ela seria cadastrada da seguinte forma: **Algoritmos e Programação I - P1** (P1 é o identificador). Esse processo é necessário apenas para facilitar no momento em que for feito o relacionamento da disciplina com o professor na opção **Atividades**, que será explicado mais à frente. A Figura 12 descreve esses passos, onde podemos observar algumas disciplinas já cadastradas com seus respectivos identificadores. Além de **Incluir**, outras ações podem ser realizadas como como **Renomear**, **Remover** e **Ordenar** disciplinas.

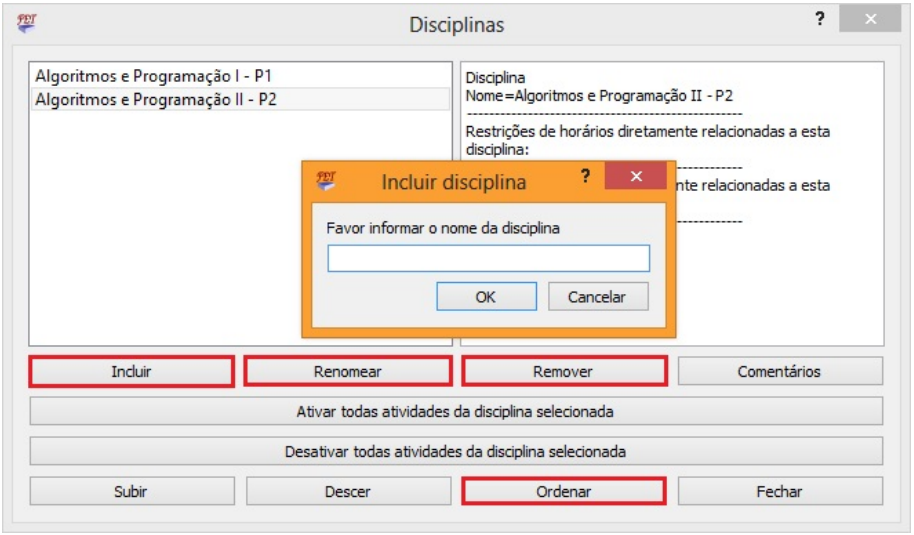

Figura 12 – Disciplinas

9 Passo 8: Cadastrar Professores

Para cadastrar os professores clique no menu **Dados** => **Professores** ou clique no botão **Professores** na tela inicial. A Figura 13 descreve esses passos.

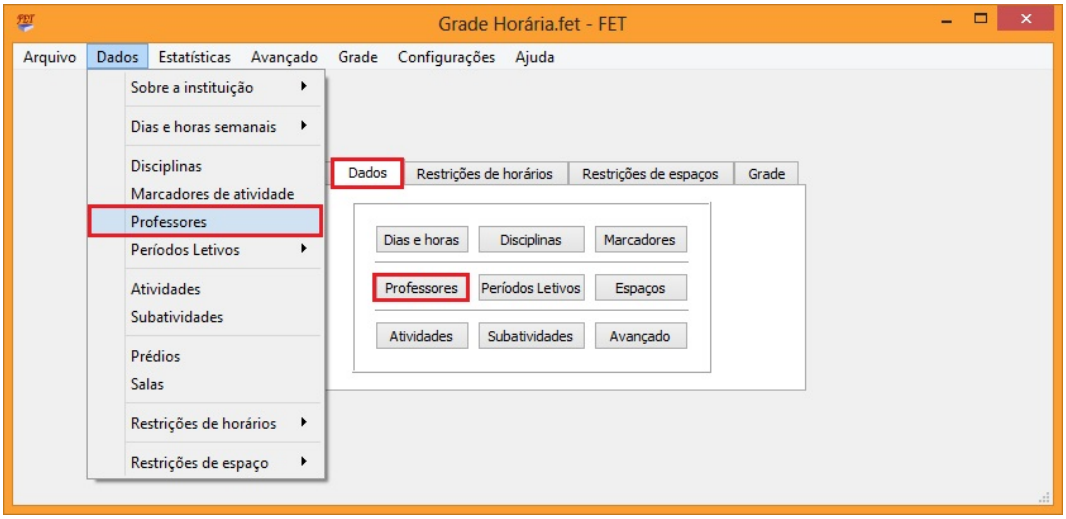

Figura 13 – Dados referente aos Professores

Ao clicar em uma das opções citadas acima, o *software* direcionará para a tela da Figura 14. Para cadastrar um professor clique em **Incluir**. Além de **Incluir**, é possível realizar outras ações como: **Renomear**, **Remover**, **Ordenar** professores, entre outros.

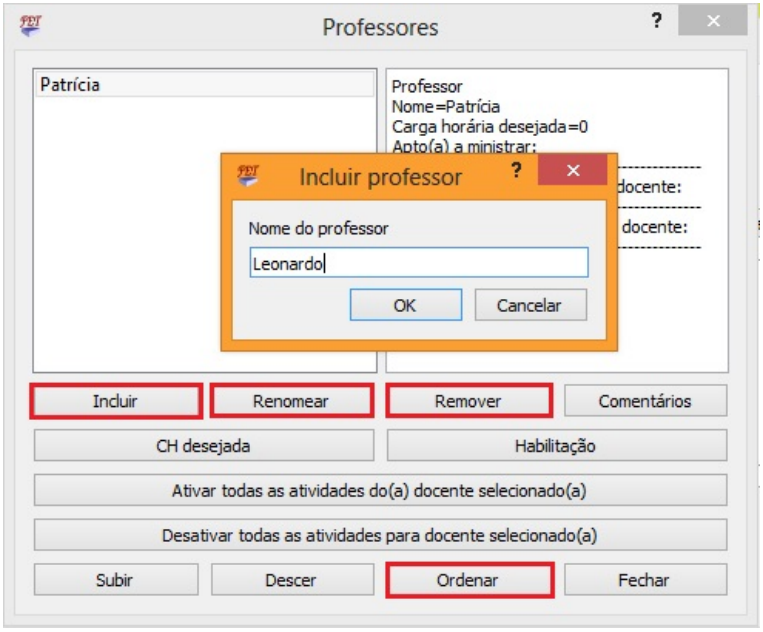

Figura 14 – Professores

10 Passo 9: Cadastrar os Períodos de um Curso e Dividir em Turmas

Para cadastrar um período clique no menu **Dados** => **Períodos Letivos** => **Períodos (classes, turmas, anos)** ou clique no botão **Períodos Letivos** na tela inicial. As Figuras 15 e 16 descreve esses passos. Ao clicar em uma das opções, o *software* direcionará para a tela 17.

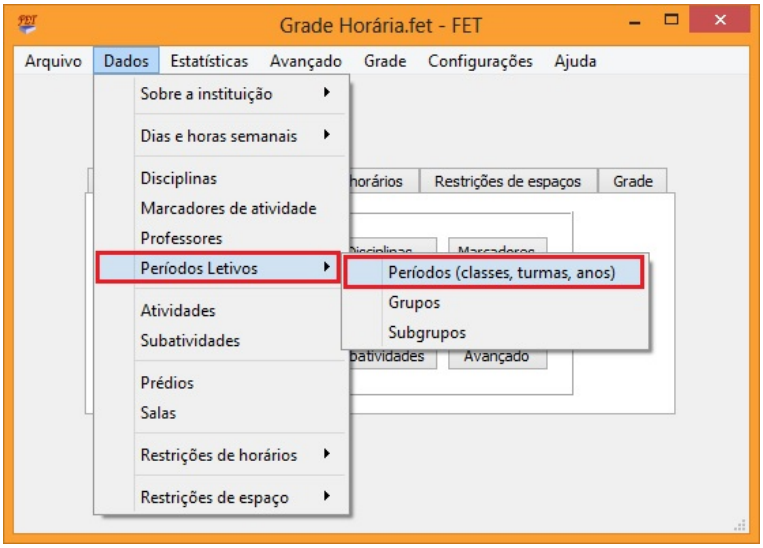

Figura 15 – Opção de Cadastro de Períodos Letivos (A)

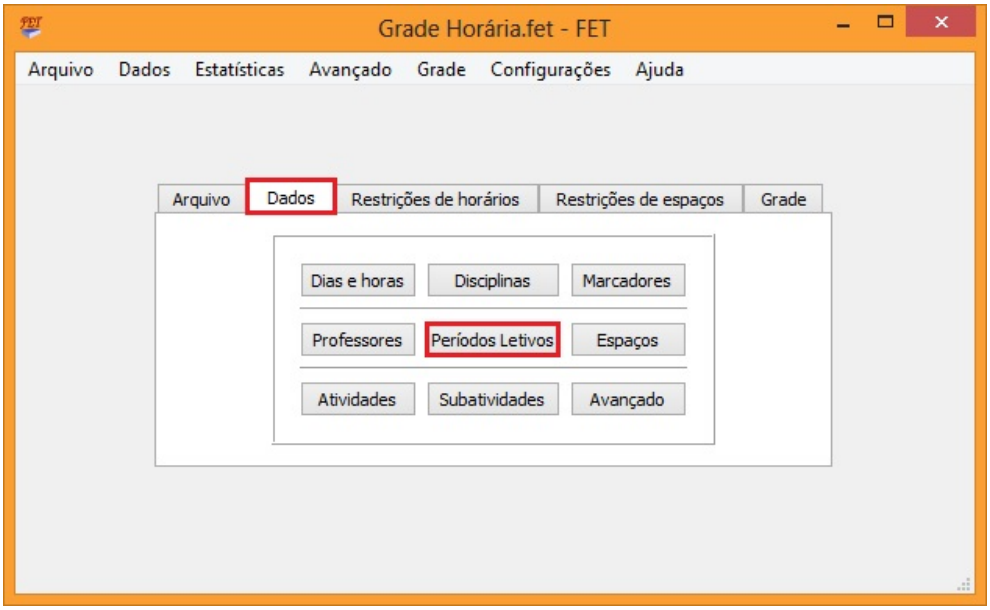

Figura 16 – Opção de Cadastro de Períodos Letivos (B)

Considere que estamos tratando de uma universidade, sendo assim, cadastraremos todos os períodos correspondente a um curso específico como descrito na Figura 17. Diversas ações podem ser realizadas como: **Incluir**, **Alterar**, **Remover**, **Ordenar** e **Dividir Turma em Categorias**.

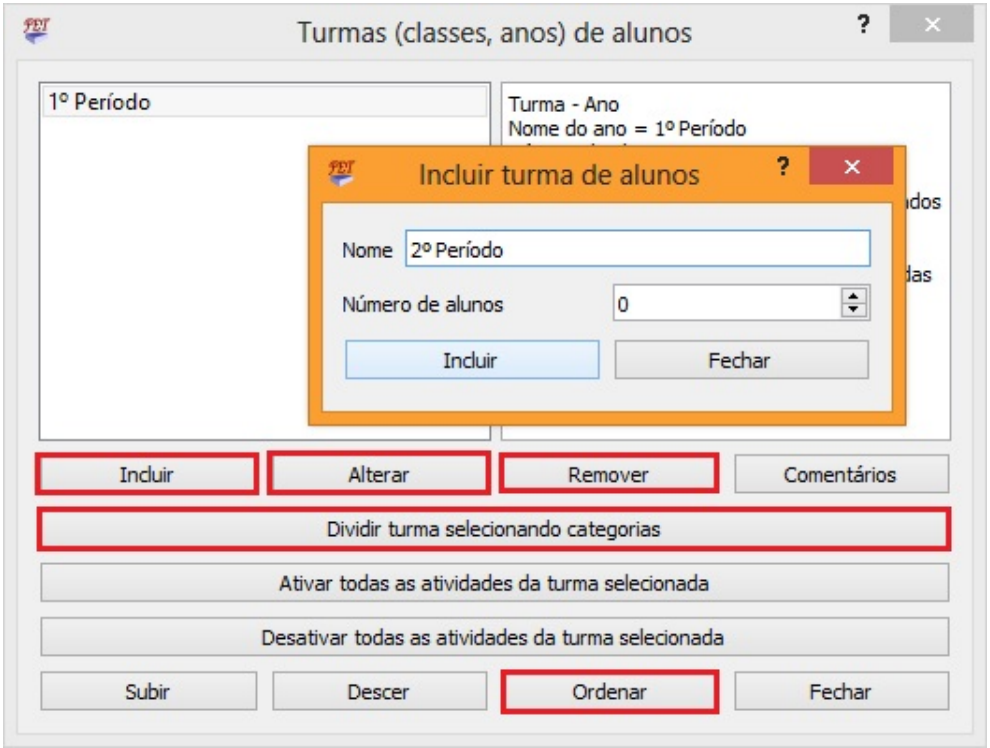

Figura 17 – Cadastrando Períodos Letivos

Considerando que existe disciplinas em alguns cursos que são ministrada para

mais de uma turma, proseguiremos para o cadastro das turmas. Cadastraremos as turmas nos períodos. Para incluir uma ou mais turmas em um período é necessário selecionar o período que deseja-se dividir em turmas. Após a seleção é só clicar em **Dividir Turma Selecionando Categorias** descrito na Figura 17. Com essa ação escolhemos a quantidade de turmas em **Divisões/Categorias** e adicionamos essa turma atribuindo-lhe um nome. A Figura 18 descreve esse processo.

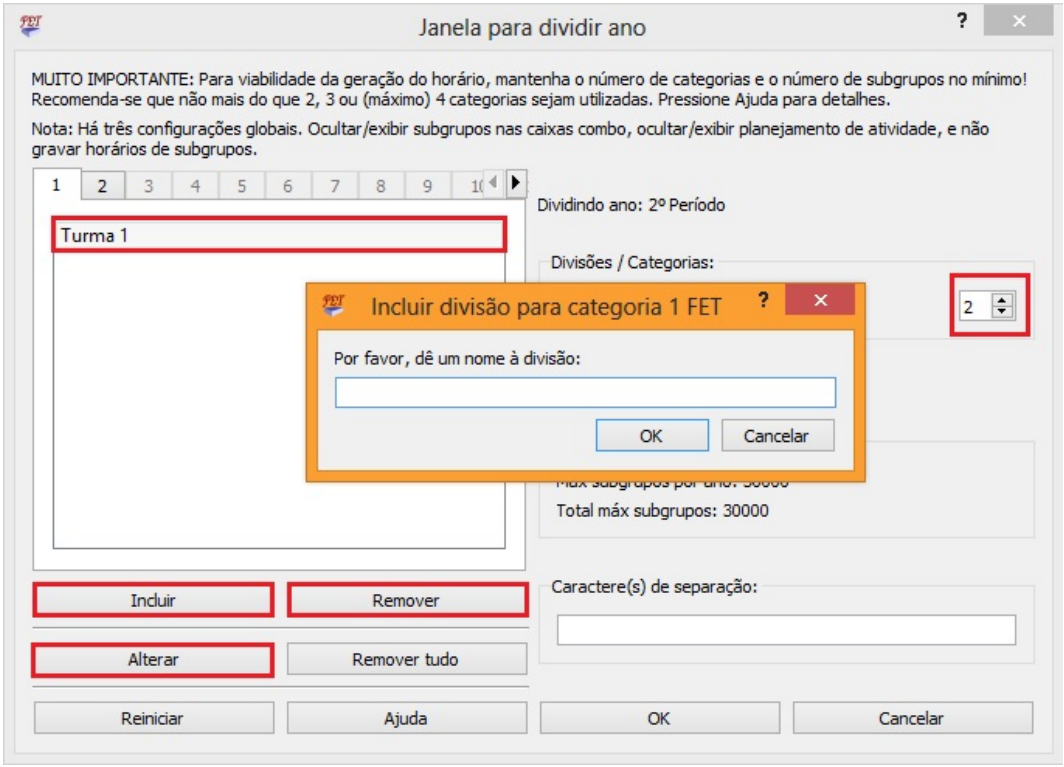

Figura 18 – Cadastrando Turmas

11 Passo 10: Cadastrar Atividades

Depois de criar, salvar, inserir dias, horários, professores, disciplinas, períodos e turmas em um arquivo, o próximo passo agora é relacionar cada professor a uma ou mais disciplina, considerando o período e a carga horária de cada disciplina.

Para cadastrar uma atividade (relacionar professores a disciplinas) clique no menu **Dados** => **Atividades** ou clique no botão **Atividade** na tela inicial. A Figura 19 descreve esse passo.

Ao clicar em **Atividades** será exibido a tela da Figura 20. Nessa tela temos acesso aos seguintes botões como: **Incluir**, **Alterar** e **Remover** uma Atividade. Podemos observar na Figura 20 que já existe uma Atividade cadastrada que foi coloca para exemplificação, onde temos que o Professor Leonardo ministrará a disciplina de Algoritmos e Programação I para a Turma 1 do 1º Período, sendo que, a disciplina possui uma carga horária de 6 horas semanais.

Ao clicar em **Incluir** é exibido a tela da Figura 21. Nessa tela relacionaremos os professores a cada disciplina, com sua carga horária, período e turma. Ao analisar a Figura

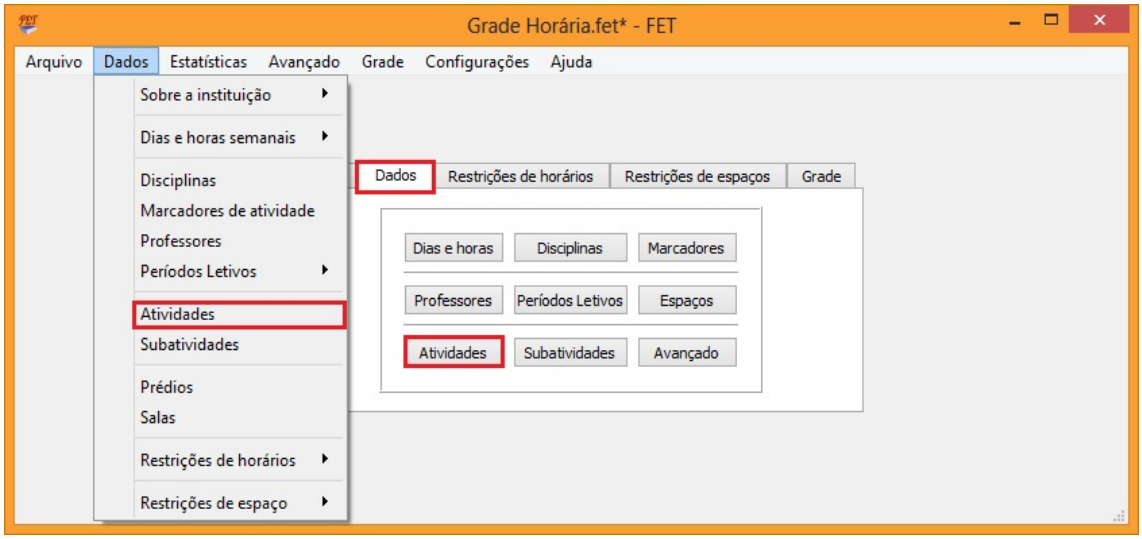

Figura 19 – Opções para Cadastrar uma Atividade

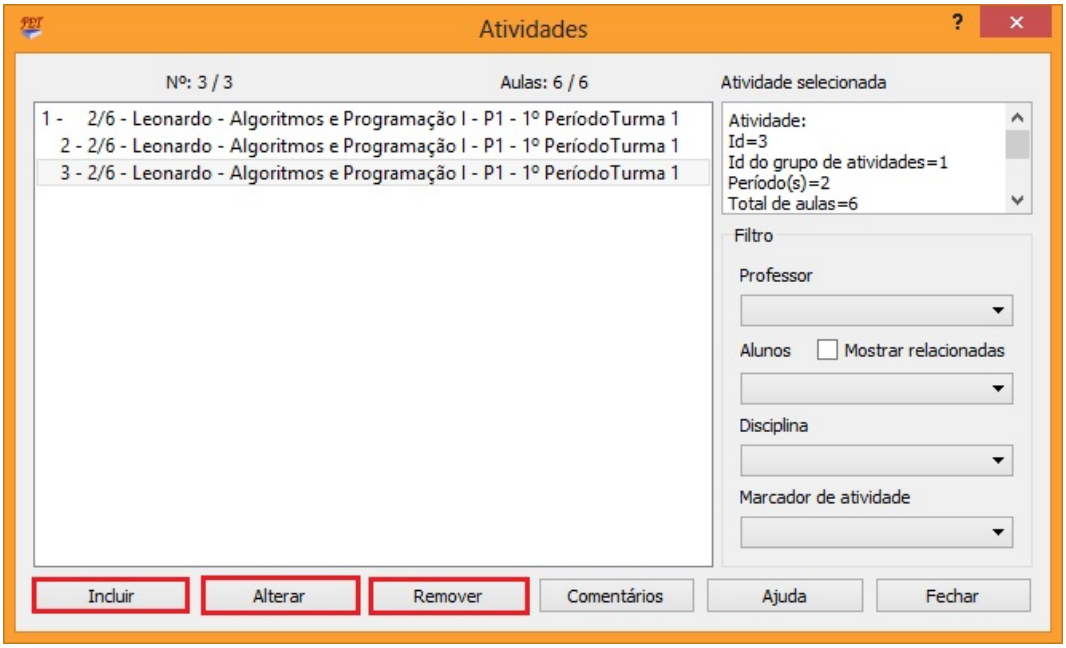

Figura 20 – Atividades

21 podemos observar que a Professora Patrícia ministrará a disciplina de Algoritmos e Programação II que é uma disciplina do 2 Período Turma 1 e possui uma carga horária de 90 horas sendo ministrada 3 vezes na semana. Observa-se que, quando é inserido a divisão da carga horária os campos 1, 2 e 3 de Horas/Aula são desbloqueados para que possa ser inserido a quantidade de horas aulas em cada vez que a disciplina for ministrada.

Observação: **Divisão da Carga Horária** representa a quantidade de vezes que a disciplina deve ser ministrada na semana. **Horas/Aula** representa o tempo ou a quantidade de horas aulas da disciplina toda vez que ocorrer na semana. A Tabela 1 apresenta de forma simplificada a Divisão da Carga Horária e as Horas/Aula.

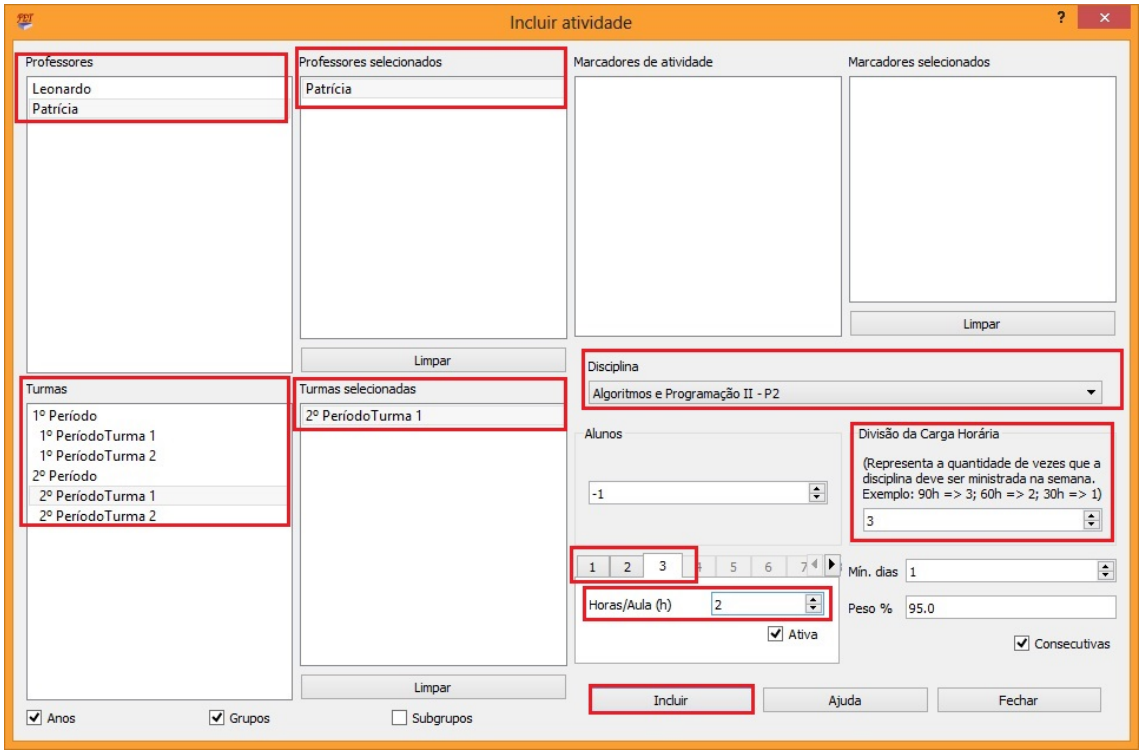

Figura 21 – Atividade que possui uma Disciplina e apenas um Professor e uma Turma (A)

Tabela 1 – Divisão da Carga Horária e Horas/Aulas de Disciplinas

Carga Horária da Disciplina	**Divisão da Carga Horária (Quantidade de Vezes que a Disciplina Deve ser Ministrada na Semana)**	**Horas/Aulas (ou Crédito Semanal)**
300 h	10	20 h
270 h	9	18 h
255 h	9	17 h
120 h	4	8 h
105 h	4	7 h
90 h	3	6 h
75 h	3	5 h
60 h	2	4 h
45 h	2	3 h
30 h	1	2 h
15 h	1	1 h

Todos os professores devem ser associados a uma (ou mais) disciplinas. Para uma melhor compreensão, é interessante que a inclusão das atividades sejam feitas considerando o professor. Por Exemplo: Professor Leonardo ministrará as seguintes disciplinas: Algoritmos, Engenharia e Matemática. Nesse caso, seria cadastrado todas as disciplinas do professor Leonardo, sendo que, a cada inclusão mudaria apenas a disciplina, carga horária, período e a turma.

O *software* FET permite que uma disciplina seja associada a mais de um professor e turma. Em caso de cursos que elaboram a grade horária com base nas disciplinas de alunos formandos, ou seja, alunos que não seguem a grade curricular de forma adequada, é necessário que o aluno seja cadastrado como sendo um professor e no momento do cadastro da **Atividade** o aluno deve ser selecionado com o professor na respectiva disciplina de preferência.

Até agora, foi ilustrado o cadastro de **Atividades** considerando disciplinas com apenas uma turma. No entanto, existe disciplinas em alguns cursos que são ministradas para duas turmas ou mais, sendo que, em dias específicos as duas turmas participam de aulas no mesmo horário e dia . Exemplo: A disciplina de Algoritmos e Programação I é do 1º Período do curso de Sistemas de Informação e possui uma carga horária de 90 horas sendo ministrada 3 vezes na semana que representa 8 horas semanais. Em um semestre específico essa disciplina deve ser ministrada para duas turmas, sendo que, a turma 1 é para os calouros e turma 2 para veteranos, com isso, é 90 horas de aula para turma 1 e turma 2. No entanto, a turma 1 e turma 2 devem tem aulas juntas 2 vezes na semana que totaliza 4 horas semanais para cada turma. Na próxima vez que a disciplina for ministrada cada turma terá 2 horas aula em dias e horários diferentes.

A Figura 22 descreve o processo exemplificado acima, sendo que, o mesmo é necessário apenas quando duas turmas de uma mesma disciplina forem ministradas juntas. Nesse caso, é preciso escolher o professor, as duas turmas, a disciplina e dividir a carga horária considerando o total de encontro das duas turmas juntas (2 vezes na semana - 4 horas/aula). A Figura 23 e 24 descreve o processo de cadastro da turma 1 e turma 2 quando as aulas das mesmas são ministradas separadamente (1 vez para cada turma - 2 horas/aula).

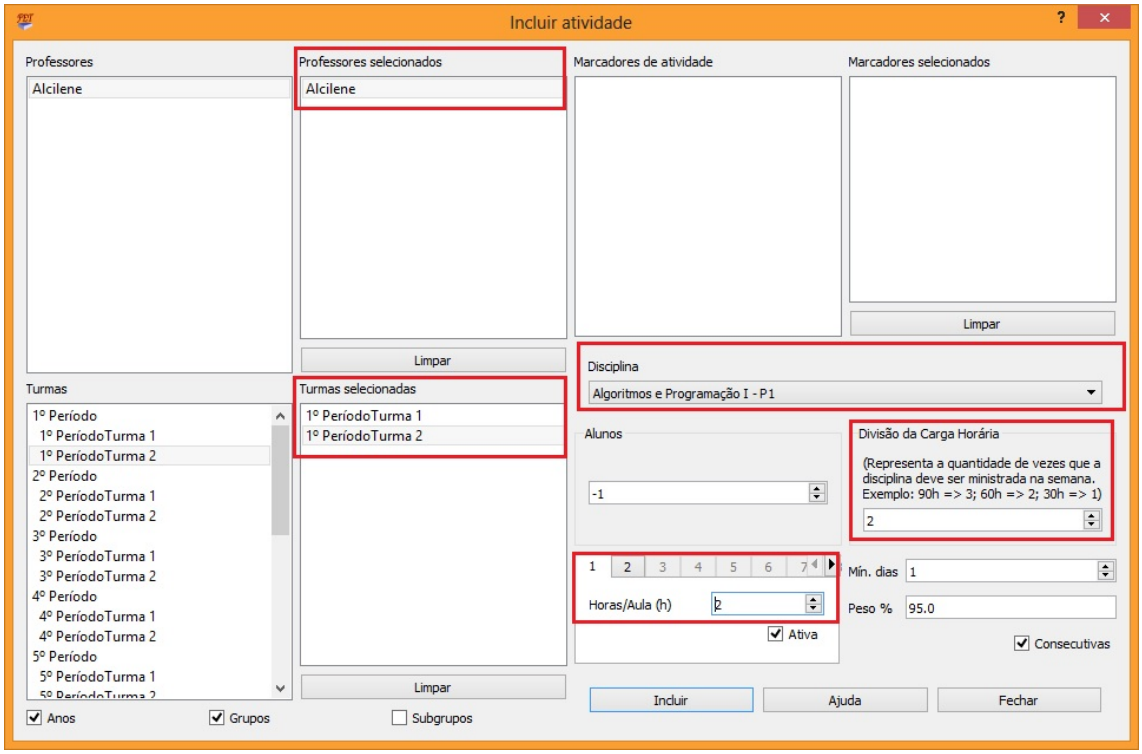

Figura 22 – Atividade que possui uma Disciplina, um Professor e duas Turmas

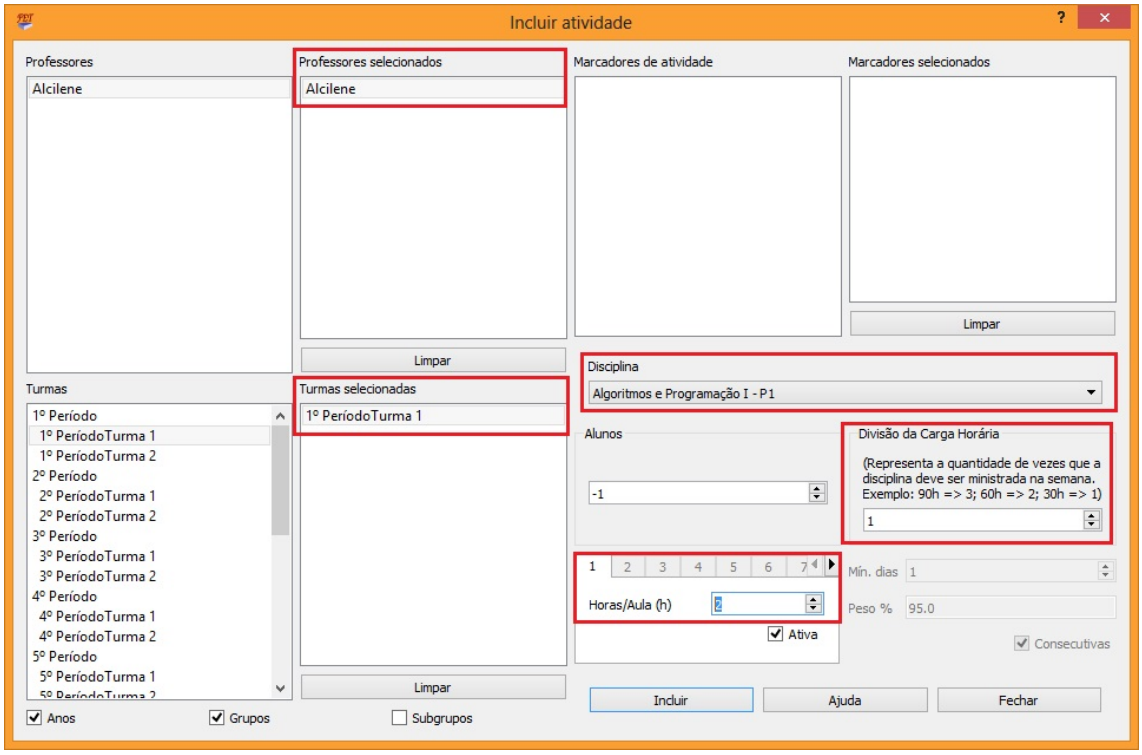

Figura 23 – Atividade que possui uma Disciplina e apenas um Professor e uma Turma (B)

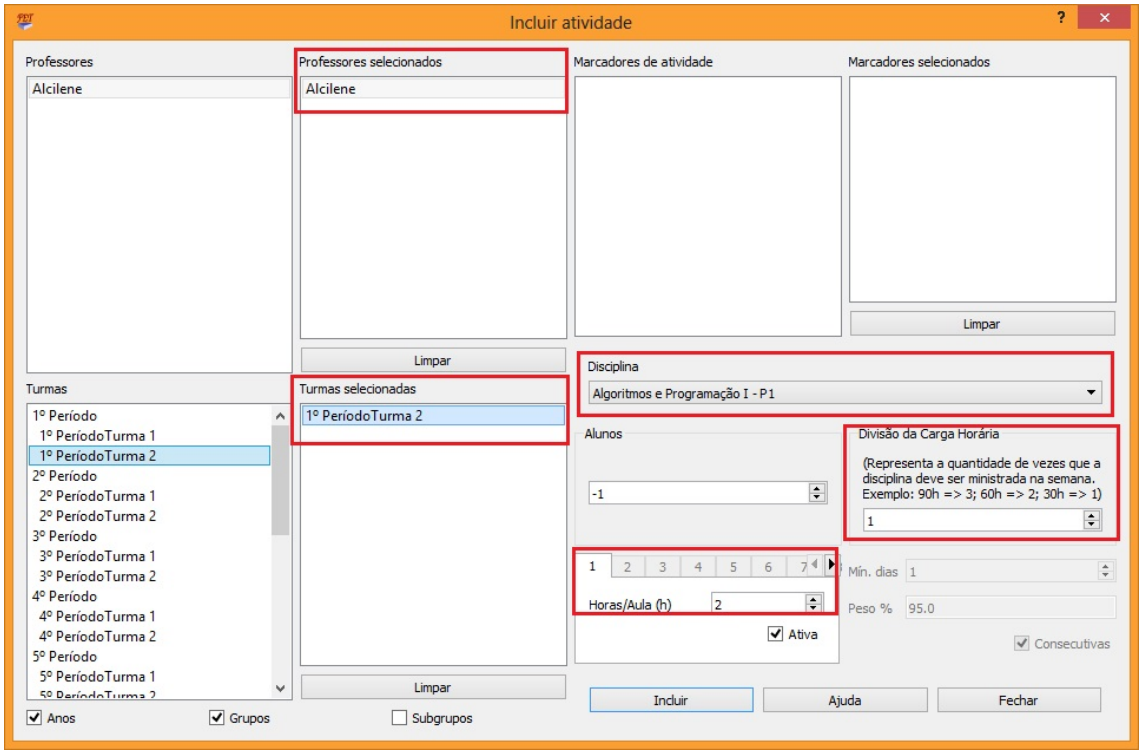

Figura 24 – Atividade que possui uma Disciplina e apenas um Professor e uma Turma (C)

12 Passo 11: Cadastrar Restrições de Horários para Atividades

Após os professores serem associados as disciplinas e turmas, o próximo passo é cadastrar as restrições de horários para as atividades. Nessa etapa será cadastrado os horários de inícios preferenciais para cada disciplina considerando as preferências e disponibilidades dos professores. Em primeiro plano vamos cadastrar os horários de inícios preferenciais das disciplinas com 1 turma, como também, disciplinas com 2 turmas que são ministradas em dias e horários diferentes.

Para cadastrar restrições de horários para atividades (ou disciplinas) clique no menu **Dados => Restrições de horários => Um conjunto de atividades tem horários de inícios preferenciais**. A Figura 25 descreve esses passos. Ao clicar nessa opção o software direcionará para a tela apresentada na Figura 26. Nessa tela observa-se que já existe uma restrição de horário cadastrada. Diversas ações podem ser realizadas nessa tela como: **Incluir**, **Alterar** e **Remover**. Ao clicar em **Incluir** é exibido a tela de inclusão de horário de início preferencial. Nessa tela é necessário escolher a disciplina e os horários de inícios preferenciais das aulas em cada dia da semana. Quando essa tela é exibida todos os campos estão vazios significando que em todos os dias da semana todos os horários são de início preferencial para a disciplina selecionada, ao clicar no botão **Marcar tudo** todos os horários serão marcados como indisponível (campos marcados com X em fundo vermelho significa horários indisponíveis). Clique no botão **Marcar tudo** para deixar todos os horários como indisponível e depois clique sobre os campos dos horários de início preferencial para deixar como disponível para a disciplina escolhida.

Na Figura 26 foi selecionado a disciplina de Algoritmos e Programação II. Os horários de 08:00 - 09:00 h e 10:00 - 11:00 h de Segunda à Sexta são horários de início preferencial para a disciplina. Esses horários e dias foram selecionados como disponíveis ou preferenciais considerado a escolha do professor. O algoritmo do FET ficará responsável pela alocação da disciplina em um desses dias e horários considerando a carga horária, como também, restrições adicionadas a outras disciplinas.

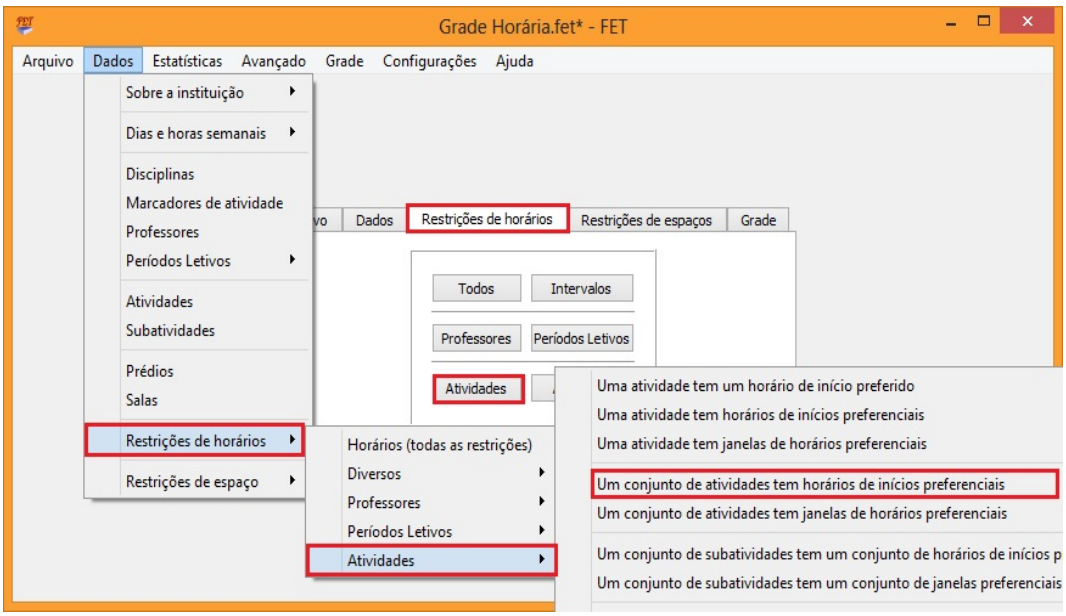

Figura 25 – Restrições de Horários para Atividades (A)

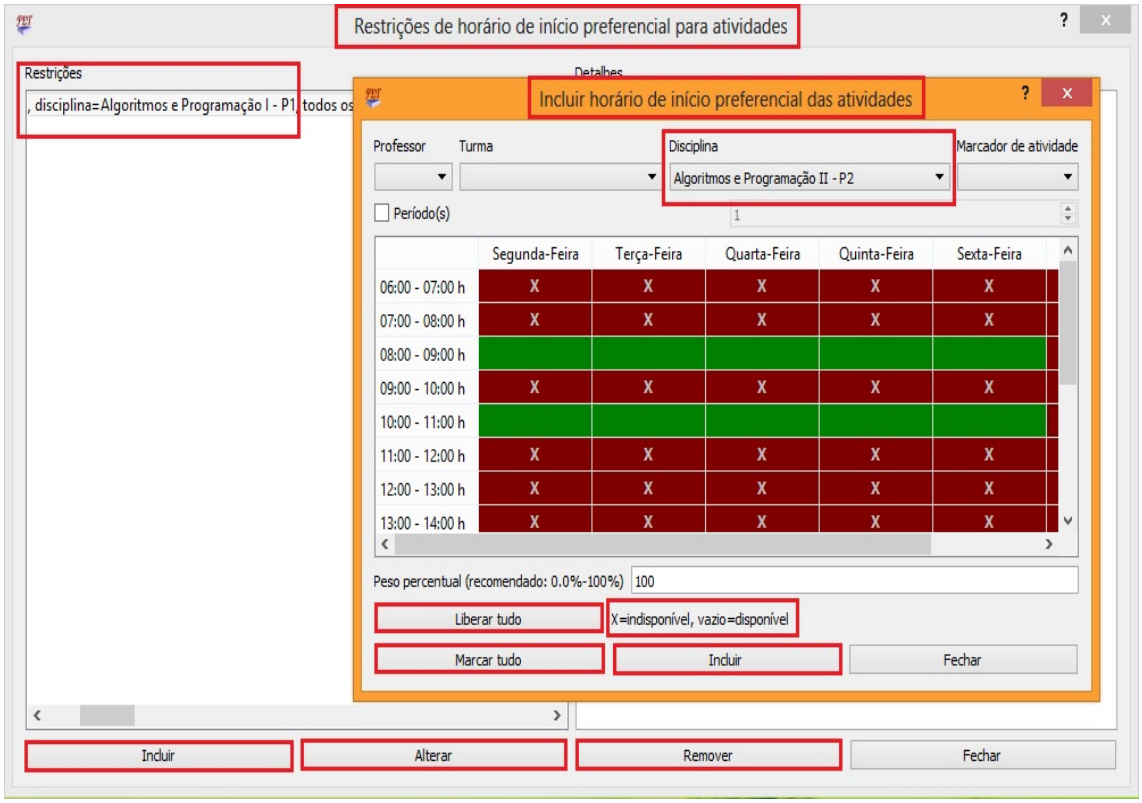

Figura 26 – Restrições de Horário de Início Preferencial para Atividades (A)

Para cadastrar restrições de horários para disciplinas que possui duas ou mais turmas, onde as turmas tem parte das aulas em horários iguais clique em **Dados** => **Restrições de horários** => **Atividades** => **Uma atividade tem horários de inícios preferenciais**. A Figura 27 descreve esse passo. Ao clicar nessa opção será exibido a tela da Figura 28. Ao analisar a figura podemos observar que o professor Leonardo ministrará 4 horas de aula para a turma 1 e turma 2 ao mesmo tempo, ou seja, as duas turmas devem ter 4 horas de aulas no mesmo horário e dia, sendo que, as 4 horas de aula não precisam ser alocadas necessariamente em um único dia. Podemos observar que, a turma 1 terá 2 horas de aula exclusivas assim como a turma 2.

Exemplo: A atividade 1 que refere-se a 2 horas de aula da turma 1 e turma 2 pode ter como horário de início preferencial a Segunda 08:00 h - 09:00 e a Quarta 08:00 h - 09:00 h. Já, a atividade 2 que refere-se a 2 horas de aula da turma 1 e turma 2 pode ter como horário de início preferencial a Terça 08:00 h - 09:00 e a Quinta 08:00 h - 09:00 h. O software é responsável pela alocação das aulas em um desses horários e dias. Da mesma forma pode ser feita com as aulas separadas da Turma 1 e Turma 2. Esse é só um exemplo, outros dias e horários podem ser considerados como de início preferencial. No entanto, é importante atentar que o software poderá alocar as aulas colando 2 horas de aula das duas turmas juntas na Terça as 08:00 h e as 10:00 h mais 2 horas de aula para turma 1. Então nesses casos, é necessário selecionar dias e horários diferentes para as atividades.

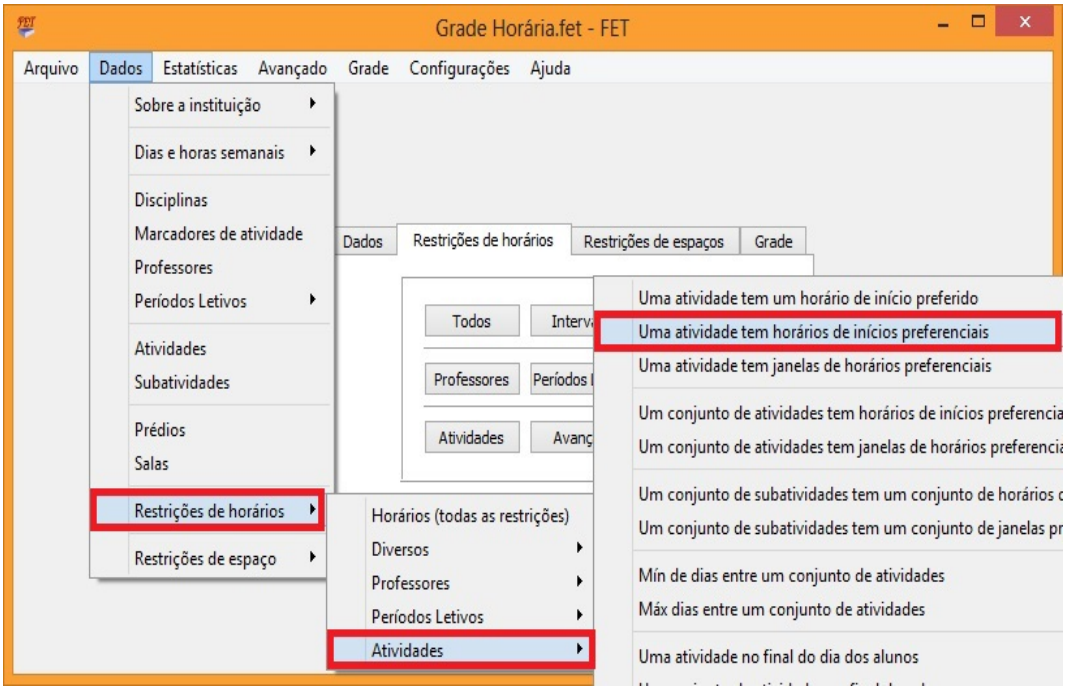

Figura 27 – Restrições de Horários para Atividades (B)

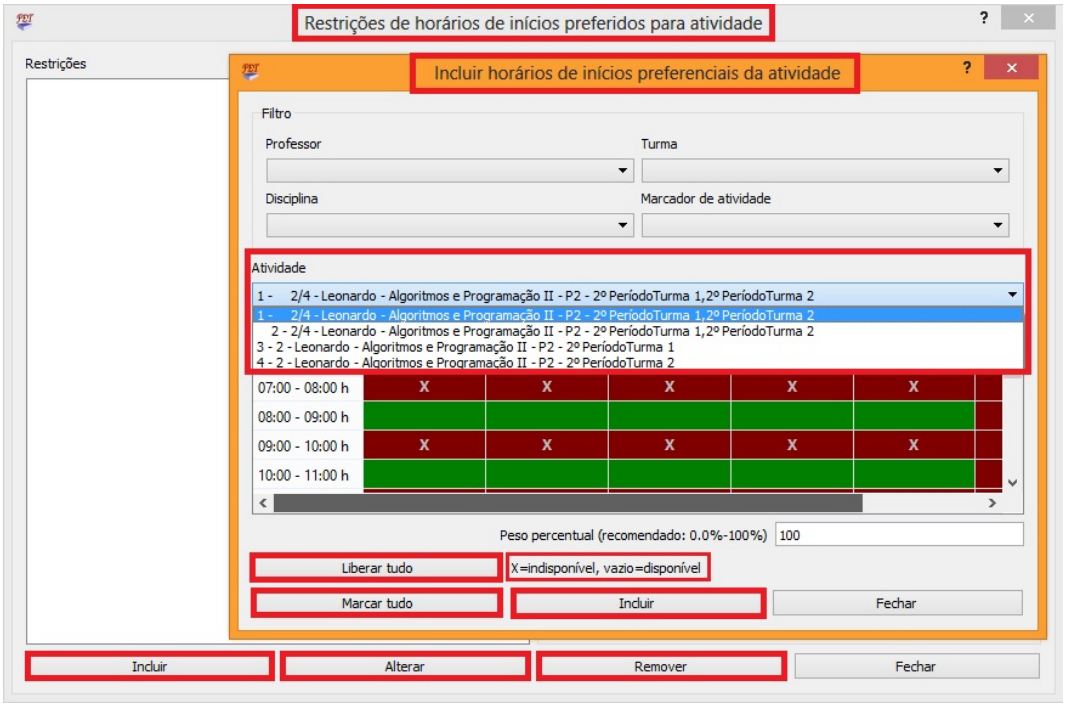

Figura 28 – Restrições de Horário de Início Preferencial para Atividades (B)

13 Passo 12: Gerar a Grade Horária

Para gerar a grade horária clique no menu **Grade** => **Gerar nova grade de horários** ou clique no botão **Gerar** na opção **Grade** na tela inicial. A Figura 29 descreve

esses passos. Ao clicar em **Gerar nova grade de horários** ou **Gerar** será exibido a tela da Figura 30. A grade de horários só será gerada se houver alguma atividade cadastrada. Caso não haja, assim que for clicado em uma das opções citadas, uma mensagem será exibida informando que é necessário o cadastro de alguma atividade.

Na tela da Figura 30 clique em **Iniciar** para que a grade seja gerada. A Figura 31 exemplifica uma grade horária gerada com sucesso. Observa-se que nessa grade 100 atividades foram alocadas em **0s**. Nessa grade horária foram cadastrados os dias (Segunda à Sábado) e horários da semana (6:00h às 22:00 h), 20 professores, 51 disciplinas e 9 períodos letivos (com turma 1 e turma 2), onde cada professor foi associado as suas respectivas disciplinas considerando a carga horária e quantidade de turmas. A associação de todos os professores com suas respectivas disciplinas foi realizado no menu **Dados** => **Atividades**, resultando em 100 atividades.

Obervação: Ao clicar em **Iniciar** (Figura 30), o tempo de alocação da grade deve ser entre **0** e **2s**. Caso a grade demore para ser gerada algum erro ocorreu durante a associação dos professores com as disciplinas ou no cadastro das restrições de horários. Nesse caso clique em **Visualizar a grade de horários atual e as atividades incompatíveis** para visualizar as atividades que impedem da grade ser gerada. Caso contrário o software informará imediatamente ao usuário sobre o erro, por exemplo, caso seja adicionado alguma restrição de horário a uma disciplina que não foi associado a nenhum professor o software avisa sofre o erro para que o mesmo seja corrigido.

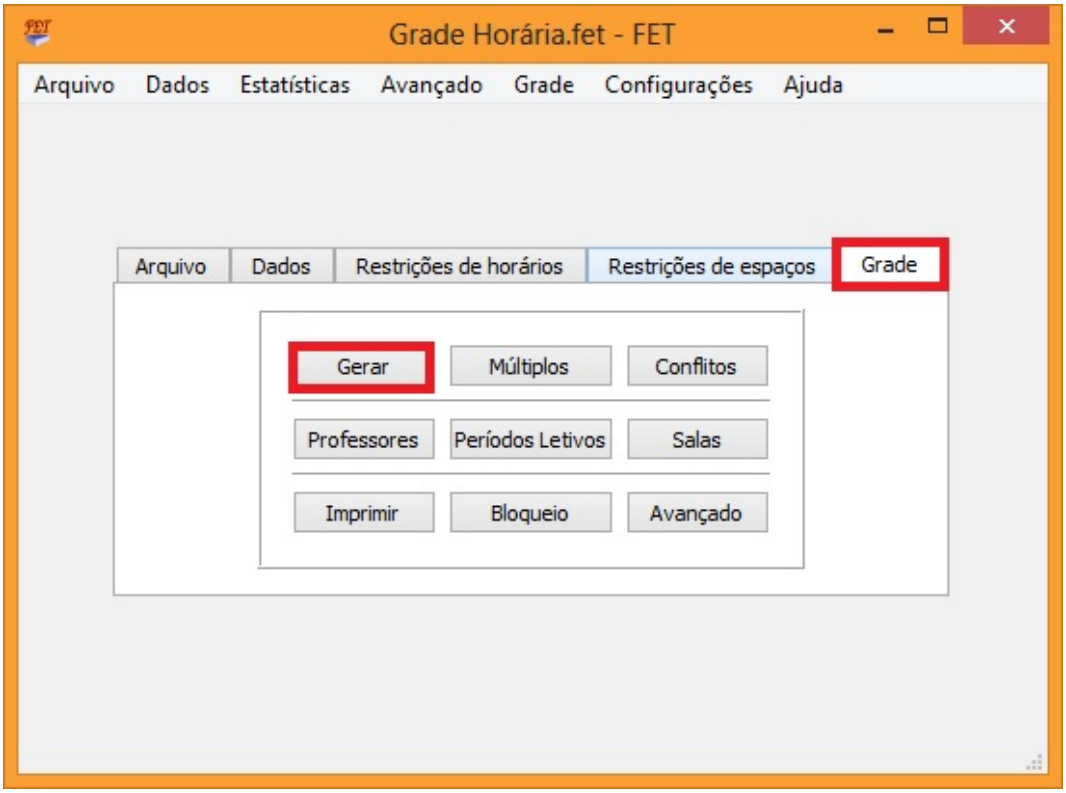

Figura 29 – Grade de Horários

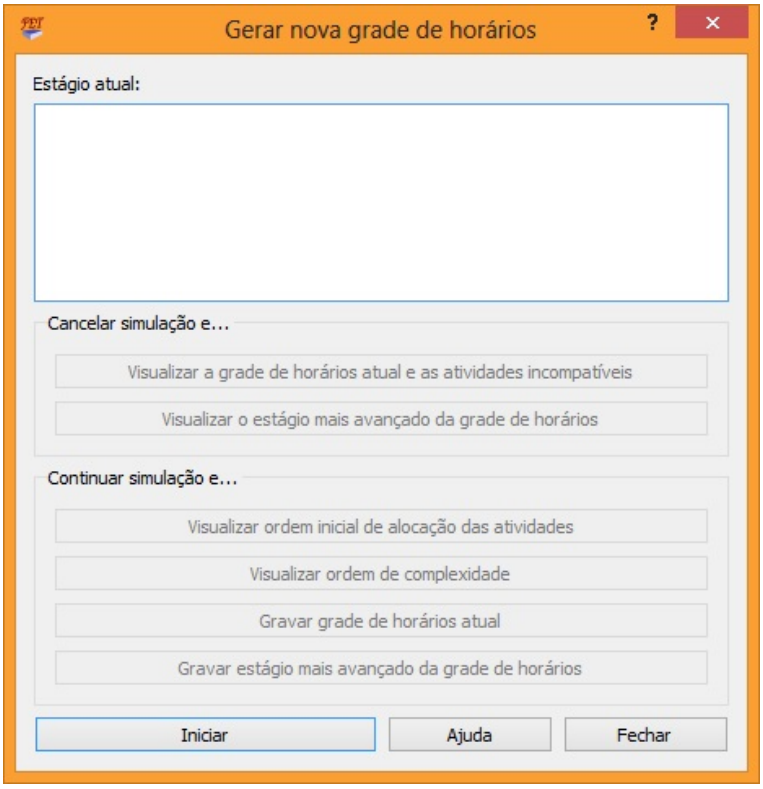

Figura 30 – Gerar nova grade de horários

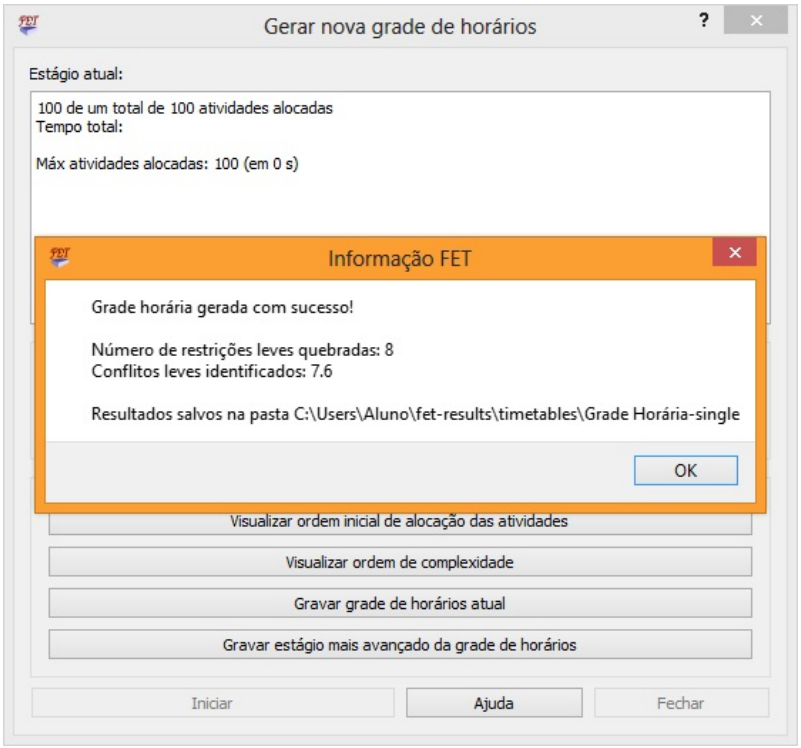

Figura 31 – Grade horária gerada

14 Passo 13: Visualizar a Grade Horária

Com a grade de horário gerada podemos visualiza-la de duas maneiras: Períodos Letivos e Professores. A seguir é descrito essa formas de visualização da grade.

14.1 Visualizar a Grade Horária por Períodos Letivos

Para visualizar a grade pelos **Períodos Letivos** clique no menu **Grade => Períodos (classes, turmas, anos) (ver horário) => Dias na horizontal**. A Figura 32 descreve esse passo. Ao clicar nessa opção a tela da Figura 33 será exibida. Nessa tela podemos visualizar a grade horária gerada de todos os períodos.

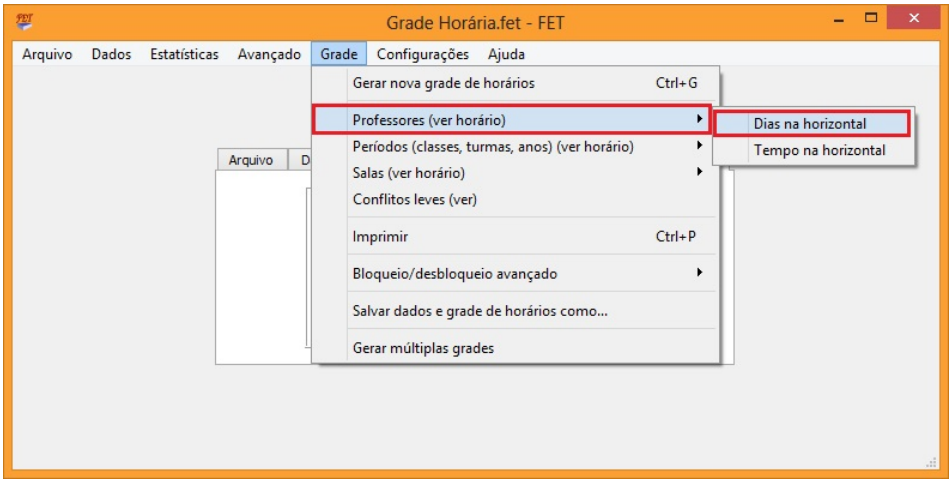

Figura 32 – Visualizar Grade dos Períodos Letivos

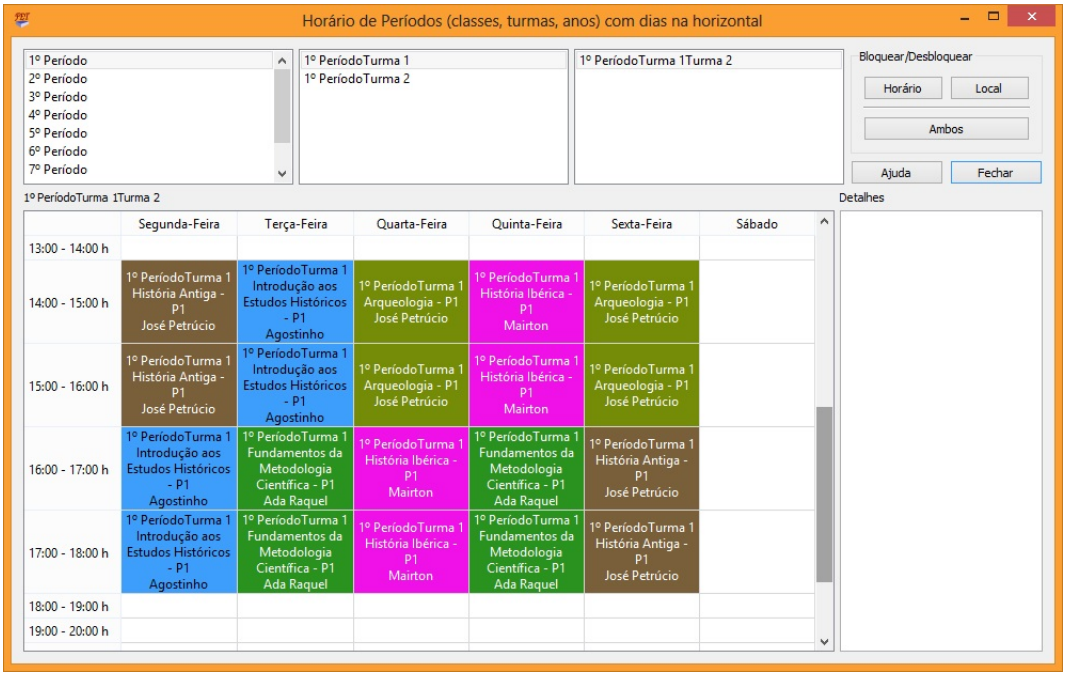

Figura 33 – Grade - Períodos Letivos

14.2 Visualizar a Grade Horária por Professores

Para visualizar a grade pelos **Professores** clique no menu **Grade => Professores (ver horário) => Dias na horizontal**. A Figura 34 descreve esse passo. Ao clicar nessa opção a tela da Figura 35 será exibida. Nessa tela podemos visualizar a grade horária gerada de todos os professores.

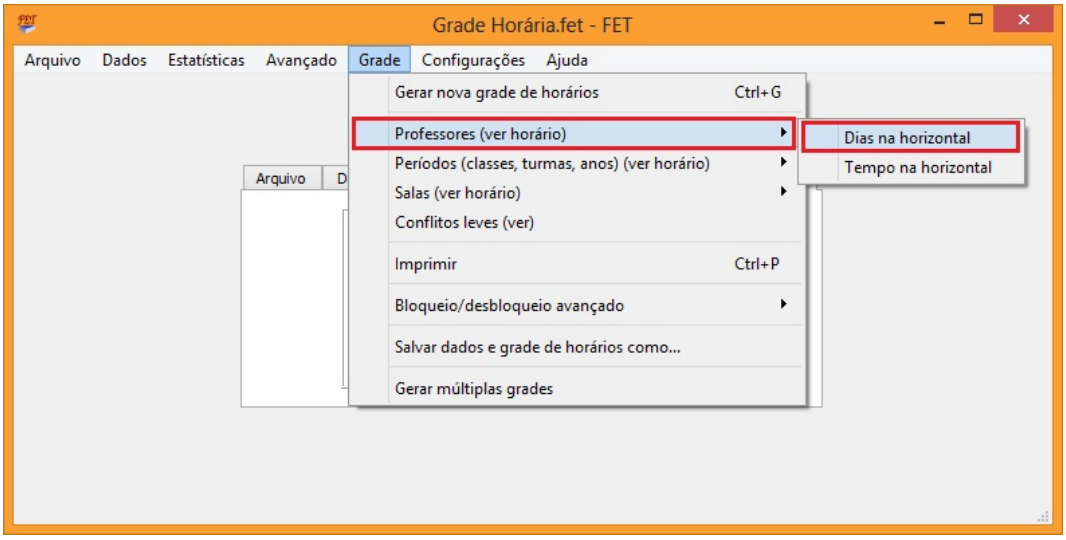

Figura 34 – Visualizar Grade dos Professores

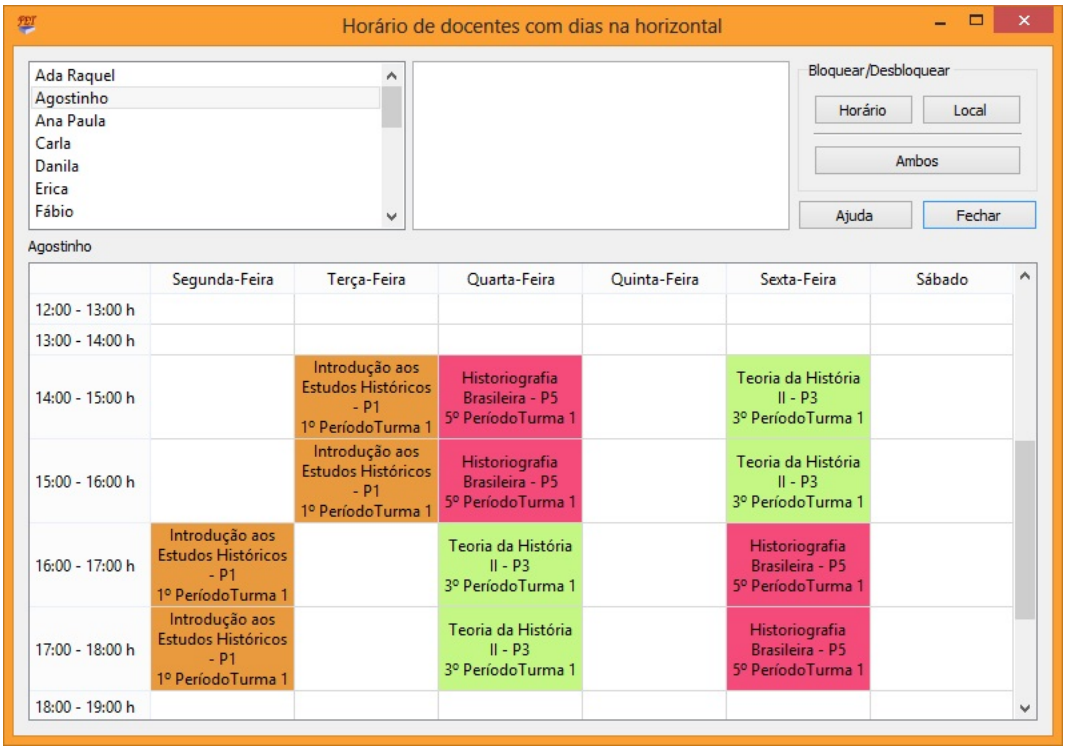

Figura 35 – Grade - Professores

15 Passo 15: Bloquear e Desbloquear a Grade Horária

O *software* FET utiliza um algoritmo que possibilita a geração de diversas grades horárias. Ou seja, toda vez que o botão **Gerar** for clicado uma nova grade será gerada com base nas disciplinas, professores e restrições de horários. Cada grade é gerada considerando as preferências e disponibilidades dos professores em relação as suas disciplinas sem que haja choque de horário entre as mesmas.

Ao gerar a grade temos a opção de **Bloquear** e **Desbloquear** a Grade Horária. Essas ações são necessárias para que as atividades da grade atual sejam mantidas quando o software for finalizado. Se a grade gerada estiver em conformidade e atendendo todas as restrições necessárias do curso é preciso bloquear antes de imprimir ou fechar o software. Para bloquear a grade clique no menu **Grade => Bloqueio => Bloquear todas as atividades da grade de horário atual**. Após essa ação o software pode ser finalizado e quando for necessário visualizar novamente a grade é só abrir o software e gerar a grade para que os dados sejam carregados do arquivo. Para gerar uma grade diferente e até mesmo modificada clique na opção **Desbloquear todas as atividades da grade de horário atual**. Essas ações podem ser vistas na Figura 36.

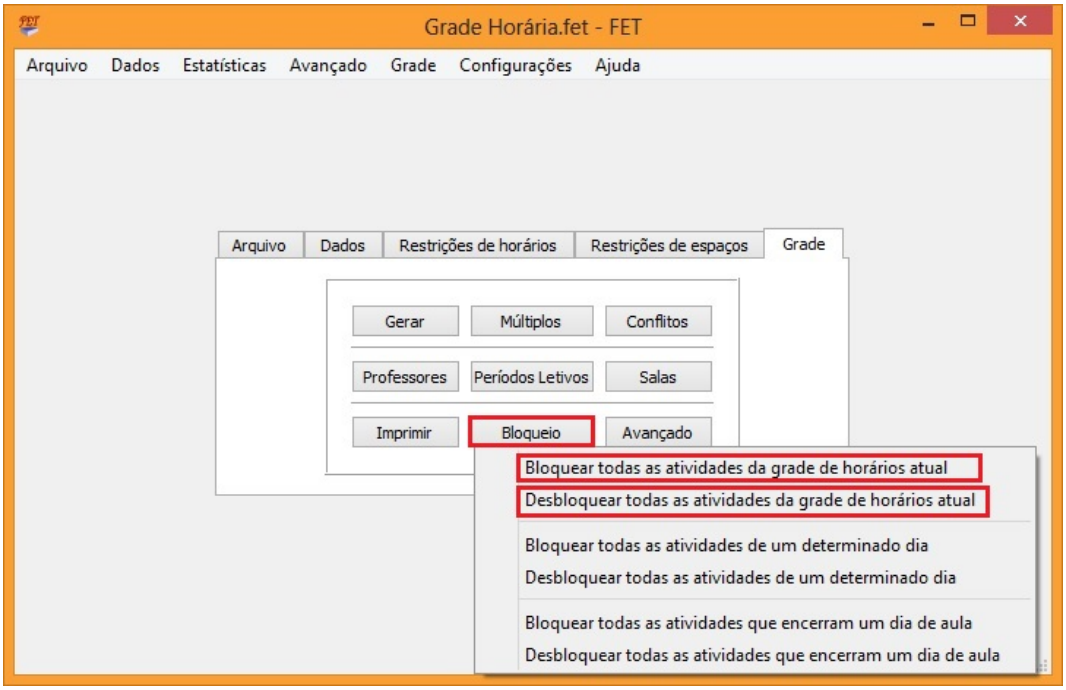

Figura 36 – Bloquear e Desbloquear a Grade Horária

16 Passo 16: Imprimir a Grade Horária

O *software* FET permite que a grade gerada seja impresa para uma melhor visualização. Para imprimir a grade clique no menu **Grade => Imprimir**. A Figura 37 descreve esse passo. Ao clicar no botão **Imprimir** será exibido a tela de impressão dos horários. Na tela de impressão é necessário escolher as turmas como também as configurações de papel, margem, entre outros. A Figura 38 descreve esses passos.

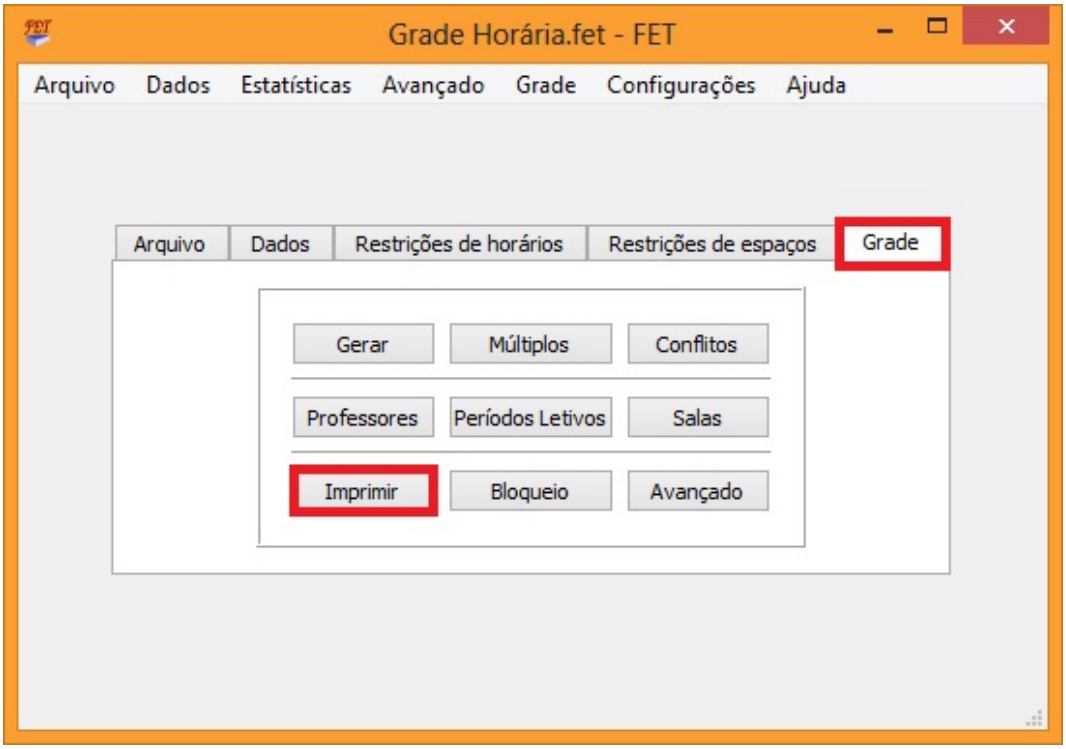

Figura 37 – Tela de Impressão

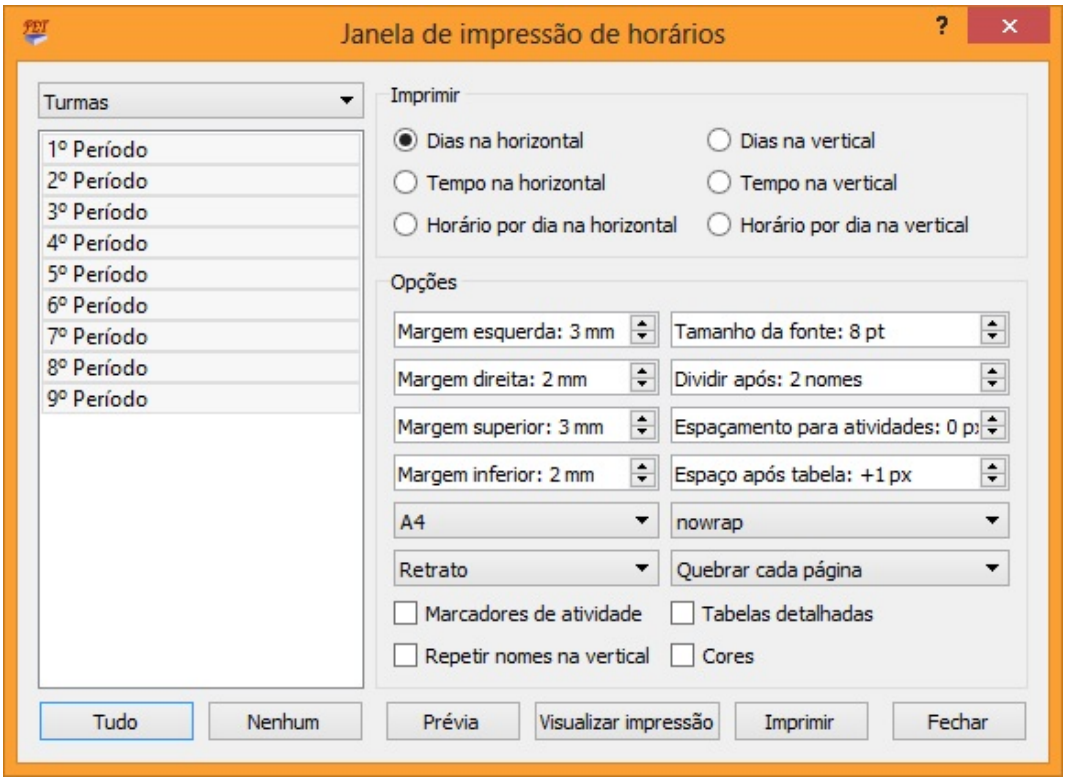

Figura 38 – Tela Inicial