



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

JOSÉ FLÁVIO CAVALCANTE BARROS JÚNIOR

ALOCAÇÃO DE DISCIPLINAS E PROFESSORES DA UFC-QUIXADÁ
UTILIZANDO PROLOG

QUIXADÁ – CEARÁ

2016

JOSÉ FLÁVIO CAVALCANTE BARROS JÚNIOR

ALOCAÇÃO DE DISCIPLINAS E PROFESSORES DA UFC-QUIXADÁ UTILIZANDO
PROLOG

Monografia apresentada no curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Sistemas de Informação. Área de concentração: Computação.

Orientador: Davi Romero de Vasconcelos

Co-Orientador: Lucas Ismaily Bezerra
Freitas

QUIXADÁ – CEARÁ

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- B278a Barros Júnior, José Flávio Cavalcante.
Alocação de disciplinas e professores da UFC-Quixadá utilizando Prolog / José Flávio Cavalcante Barros Júnior. – 2016.
115 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Sistemas de Informação, Quixadá, 2016.
Orientação: Prof. Dr. Davi Romero de Vasconcelos.
Coorientação: Prof. Me. Lucas Ismail Bezerra Freitas.
1. Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá. 2. Alocação. 3. Professores. 4. Disciplina. 5. Prolog (Linguagem de programação de computador). I. Título.

CDD 005

JOSÉ FLÁVIO CAVALCANTE BARROS JÚNIOR

ALOCAÇÃO DE DISCIPLINAS E PROFESSORES DA UFC-QUIXADÁ UTILIZANDO

PROLOG

Monografia apresentada no curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Sistemas de Informação. Área de concentração: Computação.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Davi Romero de Vasconcelos (Orientador)
Campus Quixadá
Universidade Federal do Ceará – UFC

Lucas Ismaily Bezerra Freitas (Co-Orientador)
Campus Quixadá
Universidade Federal do Ceará - UFC

Andreia Libório Sampaio
Campus Quixadá
Universidade Federal do Ceará - UFC

Críston Pereira de Souza
Campus Quixadá
Universidade Federal do Ceará - UFC

À minha mãe.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, especialmente à minha mãe, por me dar apoio incondicional e me possibilitar cursar a graduação. Nunca vou poder retribuir à altura o esforço de vocês.

À toda minha família, especialmente aos meus tios, Aglaê, Erasmo, Alexandre e Fábio por me ajudarem quando precisei.

Aos professores Davi Romero e Lucas Ismaily pela orientação, e nos momentos finais do trabalho, pela paciência.

Aos professores participantes da banca examinadora Andréia e Críston pelo tempo e sugestões.

À todos os professores que contribuíram para minha formação durante a graduação.

À minha grande amiga Amanda, pelo imenso companheirismo durante a graduação. Espero que essa amizade possa se prolongar por toda a vida.

Ao meu inesperado amigo no último ano da graduação Danrley, pelo apoio nos momentos difíceis. Espero que essa amizade se prolongue por muito tempo.

Ao grupo PET-Sistemas de Informação, pela enorme contribuição para minha formação acadêmica e pessoal. As lições aprendidas durante esses poucos mais de dois anos de participação, com certeza, me ajudarão durante toda a vida.

“Uma mente necessita de livros da mesma forma que uma espada necessita de uma pedra de amolar, se quisermos que se mantenha afiada.”

(George R. R. Martin)

RESUMO

Problemas de agendamento, que normalmente pertencem à classe de complexidade NP-Completo, têm sido objetos de estudo de muitas pesquisas ao longo dos anos. Um dos mais notórios problemas de agendamento ocorre em instituições de ensino superior. O Problema de Alocação de Disciplinas em Universidades (PADU), que também pertence à classe de complexidade NP-Completo, possui o objetivo de encontrar um método capaz de alocar disciplinas, professores, salas de aula, laboratórios e demais recursos da universidade em slots de tempo predefinidos enquanto satisfaz um conjunto de restrições. Devido à complexidade do problema, um método capaz de encontrar uma solução ótima em tempo polinomial não é conhecido. Este trabalho possui o objetivo de desenvolver um mecanismo de alocação, utilizando programação lógica, que recebe os dados de ofertas de disciplinas, professores, preferências, entre outros, e fornece como saída uma solução viável do problema de alocação de disciplinas para um dado semestre da UFC-Quixadá.

Palavras-chave: Problema de Alocação de Disciplinas em Universidades. Problemas de Agendamento. Programação em Lógica.

ABSTRACT

Scheduling problems, which are typically NP-Complete problem, have been the subject of so many researchs over the years. The University Course Timetabling Problem (UCTTP), which is also an NP-Complete problem, has the objective of finding a method capable of allocating courses, teachers, classrooms, laboratories and other university resources in predefined timeslots while satisfying a set of constraints. In reason to the complexity of the problem, a method capable of finding an optimal solution in polynomial time is unknown. This work aims to develop a method of allocation, using logic programming, which receives the data of courses, teachers, preferences, among others, and provides as output a viable solution of the course timetabling problem for a given semester of UFC-Quixadá.

Keywords: University Course Timetabling Problem. Scheduling Problems. Logic programming.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Hierarquia dos problemas de alocação	18
Figura 2 – Exemplo de programa em Prolog	21
Figura 3 – Exemplo de consultas em Prolog	22
Figura 4 – Exemplo de consultas em Prolog	23
Figura 5 – Exemplo de árvore de pesquisa	23
Figura 6 – Exemplo de uso do operador de corte	24
Figura 7 – Exemplo de árvore de pesquisa	24
Figura 8 – Funções primitivas do Prolog	25
Figura 9 – Fatos dependentes do semestre	28
Figura 10 – Fatos independentes do semestre	28
Figura 11 – Declaração do fato horário	29
Figura 12 – Entrada reduzida do problema	30
Figura 13 – Implementação da Restrição r_1	34
Figura 14 – Implementação da regra <i>limite_maximo_creditos</i>	35
Figura 15 – Implementação da regra <i>limite_minimo_creditos</i>	35
Figura 16 – Implementação da Restrição r_3	36
Figura 17 – Implementação da regra <i>segunda_sexta</i>	36
Figura 18 – Implementação da Restrição r_4	37
Figura 19 – Implementação da regra <i>turnos_seguidos</i>	37
Figura 20 – Implementação da Restrição r_5	38
Figura 21 – Implementação da regra <i>ultimo_primeiro_horario</i>	38
Figura 22 – Implementação da seleção de professor e disciplina	39
Figura 23 – Implementação da Restrição r_7	39
Figura 24 – Implementação da regra <i>verificar_casais</i>	40
Figura 25 – Implementação da Restrição r_8	40
Figura 26 – Implementação da Restrição r_9	41
Figura 27 – Implementação da regra <i>selecionar_turno</i>	41
Figura 28 – Implementação da Restrição r_{12}	42
Figura 29 – Implementação Restrição r_{13}	42
Figura 30 – Fato <i>restringe_dia</i>	43
Figura 31 – Adição da condição na regra <i>alocar_horarios</i>	43

Figura 32 – Preferências pelas disciplinas por grau de preferência	44
Figura 33 – Turnos preferenciais e limites de créditos utilizados nos experimentos	45
Figura 34 – Informação dos professores na alocação 2016.1	47
Figura 35 – Preferências atendidas no semestre 2016.1	48
Figura 36 – Informação dos professores na alocação 2017.1	49
Figura 37 – Preferências atendidas no semestre 2017.1	50
Figura 38 – Implementação da regra <i>alocar_professor_disciplina</i>	114
Figura 39 – Implementação da regra <i>alocar_horarios</i>	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de professores por créditos alocados no semestre 2016.1	48
Tabela 2 – Quantidade de professores por créditos alocados no semestre 2017.1	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplo de configuração de disciplinas	29
Quadro 2 – Exemplo de alocação	31
Quadro 3 – Exemplo de configuração inválida de disciplinas com horários disponíveis no mesmo dia	45
Quadro 4 – Exemplo de configuração inválida de disciplinas com horários disponíveis na segunda e sexta-feira simultaneamente	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFC	Univerdidade Federal do Ceará
PADU	Problema de Alocação de Disciplinas em Universidades
UCTTP	<i>University Course Timetabling Problem</i>
PAEU	Problema de Alocação de Exames em Universidades
UETP	<i>University Examination Timetabling Problem</i>
PAE	Problema de Alocação em Escolas
HTSP	<i>High School Timetabling Problem</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	PROBLEMAS DE ALOCAÇÃO EDUCACIONAIS	17
2.1	Problema de Alocação em Escolas	18
2.2	Problema de Alocação de Disciplinas em Universidades	18
2.3	Problema de Alocação de Exames em Universidades	19
3	PROLOG	20
3.1	Cláusulas	20
3.1.1	<i>Fatos</i>	21
3.1.2	<i>Regras</i>	21
3.2	Consultas	22
3.3	<i>Backtracking</i>	22
3.4	Funções Primitivas	24
4	PROPOSTA DE SOLUÇÃO	26
4.1	Problema de Alocação de Disciplinas em Universidades da UFC-Quixadá	26
4.2	Modelagem do Problema	27
4.3	Exemplo	29
4.4	Estratégia de Alocação	31
4.5	Implementação do Mecanismo de Alocação	32
4.6	Implementação das Restrições	33
4.6.1	<i>Restrição r_1: professor não dá mais de uma aula no mesmo horário</i>	33
4.6.2	<i>Restrição r_2: limites mínimo e máximo de créditos alocados</i>	34
4.6.3	<i>Restrição r_3: professor não dá aula na segunda e sexta-feira simultaneamente</i>	36
4.6.4	<i>Restrição r_4: professor não dá aulas nos três turnos de um mesmo dia</i>	36
4.6.5	<i>Restrição r_5: professor não dá aulas no último e no primeiro horário do dia seguinte simultaneamente</i>	37
4.6.6	<i>Restrição r_6: professor somente leciona disciplinas do seu conjunto de preferências</i>	38
4.6.7	<i>Restrição r_7: os horários alocados a um casal não podem estar na segunda e sexta-feira simultaneamente</i>	39

4.6.8	<i>Restrição r_8: disciplinas obrigatórias de um mesmo semestre/curso não chocam horários</i>	40
4.6.9	<i>Restrição r_9: disciplinas optativas não chocam horários se existe horário disponível no turno preferencial</i>	40
4.6.10	<i>Restrição r_{10}: disciplinas obrigatórias de um semestre/curso não são alocadas no turno alternativo se existe horário disponível no turno preferencial</i>	41
4.6.11	<i>Restrição r_{11}: uma oferta de disciplina é lecionada por um único professor</i>	42
4.6.12	<i>Restrição r_{12}: uma oferta disciplina não deve ser lecionada mais de uma vez no mesmo dia</i>	42
4.6.13	<i>Restrição r_{13}: todas as ofertas de disciplinas devem ser alocadas</i>	42
4.7	Adição de Restrições	43
5	EXPERIMENTOS E RESULTADOS	44
5.1	Alocação 2016.1	46
5.2	Alocação 2017.1	48
5.3	Considerações	50
6	CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS	52
	REFERÊNCIAS	54
	APÊNDICE A – Preferências dos professores	55
	APÊNDICE B – Alocação das disciplinas - 2016.1	75
	APÊNDICE C – Alocação das disciplinas - 2017.1	80
	APÊNDICE D – Alocação das disciplinas por professor - 2016.1	87
	APÊNDICE E – Alocação das disciplinas por professor - 2017.1	100
	APÊNDICE F – Implementação da regra <i>alocar_professor_disciplina</i> .	114
	APÊNDICE G – Implementação da regra <i>alocar_horarios</i>	115

1 INTRODUÇÃO

Atividades de alocação e agendamento ocorrem com bastante frequência em instituições de ensino. De forma geral, essas atividades definem o funcionamento geral da instituição, definindo como os recursos, humanos ou materiais, são utilizados. No âmbito das instituições de ensino superior, a atividade de alocação de professores e disciplinas tem uma fundamental importância, pois define a rotina dos professores, alunos e da instituição de uma maneira geral.

O Problema de Alocação de Disciplinas em Universidades (PADU), tradução livre para *University Course Timetabling Problem*, possui o objetivo de encontrar um método capaz de alocar professores, disciplinas, estudantes, salas de aula e demais recursos das universidades em *slots* de tempo predefinidos enquanto satisfaz as restrições, que variam de uma instituição para a outra. O PADU é um problema de agendamento que pertence à classe de complexidade NP-Completo (BABAEI; KARIMPOUR; HADIDI, 2015). Por esse motivo, um método capaz de encontrar uma solução ótima em tempo polinomial não é conhecido.

A alocação de professores e disciplinas deve considerar as preferências dos professores por disciplinas, disponibilidades de salas de aula e laboratórios, demanda de disciplinas pelos alunos, entre outros fatores. Em um processo de alocação, há um número exponencial de combinações de professores e disciplinas. Encontrar uma solução para o problema envolve testar cada uma dessas combinações, o que demanda uma grande quantidade de tempo, e que tornaria um processo de alocação inviável.

Encontrar uma solução para o PADU manualmente, também, demanda uma grande quantidade de trabalho e tempo, tornando esse método praticamente inviável. Por outro lado, resolver o problema em um curto período de tempo é fundamental para o funcionamento da universidade.

No campus da Universidade Federal do Ceará em Quixadá (UFC-Quixadá), até o semestre 2016.1, a alocação de professores e disciplinas era realizada manualmente pelas coordenações dos cursos e pela direção do campus.

Babaei, Karimpour e Hadidi (2015) apresenta diversas abordagens para o PADU. Entre essas abordagens estão: coloração de grafos; programação inteira; programação linear; algoritmos genéticos e evolucionários; programação lógica; entre outras. Dentre as abordagens, destaca-se a programação lógica, que possui como uma das principais vantagens a facilidade de expressar as restrições do problema declarativamente. Uma das principais linguagens de

programação lógica, o Prolog, utiliza um fragmento da lógica de primeira ordem para representar conhecimento sobre um problema. Um programa em Prolog é um conjunto de axiomas, denominado base de conhecimento, e de regras de inferência, que definem relações sobre o problema. Resolver o PADU com Prolog é uma tentativa de deduzir, através do motor de inferência da linguagem, uma alocação a partir da base de conhecimento.

Rudová e Murray (2003) resolve o PADU utilizando programação lógica para a Universidade Purdue, nos Estados Unidos. O mecanismo de alocação desenvolvido no trabalho possui a separação entre a satisfação de restrições rígidas e flexíveis. Primeiramente, uma solução viável, que satisfaz todas as restrições rígidas, é encontrada. A partir da solução viável, o mecanismo satisfaz as restrições flexíveis em busca de uma solução ótima. Na satisfação das restrições flexíveis pode acontecer de o mecanismo deixar de alocar algumas disciplinas, sendo necessário a alocação manual dessas disciplinas.

Esse trabalho se propõe a desenvolver um mecanismo, utilizando programação lógica, capaz de fornecer uma alocação viável de professores e disciplinas para um dado semestre da UFC-Quixadá. Fundamentalmente, o método desenvolvido deve ser capaz de encontrar uma solução em um tempo relativamente curto, possibilitando que alterações nas alocações de professores e disciplinas sejam realizadas objetivando o uso da alocação na prática.

Esse trabalho difere de Rudová e Murray (2003) em relação aos tipos de restrição satisfeitas. Todas as restrições desse trabalho são rígidas. No entanto, diferentemente de Rudová e Murray (2003), o mecanismo de alocação desenvolvido nesse trabalho aloca todas as ofertas de disciplinas.

Espera-se que o mecanismo de alocação desenvolvido possa auxiliar na construção de uma alocação viável de professores e disciplinas para a UFC-Quixadá, reduzindo significativamente o tempo necessário à construção da alocação.

O trabalho está dividido nos seguintes capítulos: o Capítulo 2 apresenta a classe de problemas de alocação educacionais; o Capítulo 3 introduz os principais conceitos da linguagem Prolog; o Capítulo 4 apresenta a proposta de solução desenvolvida no trabalho para o problema de alocação de disciplinas da UFC-Quixadá; o Capítulo 5 detalha os experimentos do mecanismo de alocação, e mostra os respectivos resultados; o Capítulo 6 apresenta a conclusão do trabalho e sugestões de trabalhos futuros.

2 PROBLEMAS DE ALOCAÇÃO EDUCACIONAIS

Problemas de alocação educacionais são os problemas de agendamento que ocorrem em instituições de ensino. *Agendamento* pode ser definido como: a atribuição, sujeita à restrições, de recursos à espaços no tempo (WREN, 1996). Várias abordagens já foram propostas para solucionar esses problemas, algumas podem ser consultadas em Schaerf (1999) e Babaei, Karimpour e Hadidi (2015).

Os problemas de alocação pertencem à classe de complexidade NP-Completo em quase todas as suas variações (SCHAERF, 1999). Logo, um método capaz de encontrar solução ótima em tempo polinomial não é conhecido. No entanto, uma solução viável para o problema poder ser suficiente para suprir a ausência de uma solução ótima. Normalmente, são propostos métodos capazes de encontrar soluções viáveis, e que não tenham garantia de encontrar uma solução ótima.

Babaei, Karimpour e Hadidi (2015) propõe que uma instância do problema de alocação educacional é composta por: um *conjunto de eventos* $E = \{e_1, e_2, \dots, e_m\}$, onde m é a quantidade de eventos; um *conjunto de slots de tempo* $S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$, onde n é a quantidade de slots; um *conjunto de restrições* $R = \{r_1, r_2, \dots, r_p\}$, onde p é a quantidade de restrições. A solução do problema é um arranjo temporal dos elementos de E nos de S , que satisfaça as restrições em R .

Eventos são os elementos que podem ser alocados, por exemplo, professores, disciplinas, salas de aulas, estudantes, entre outros. *Slots* de tempo são os espaços no tempo onde os elementos podem ser alocados, por exemplo, segunda-feira de 08h à 10h. Restrições são regras para alocar os elementos aos *slots*.

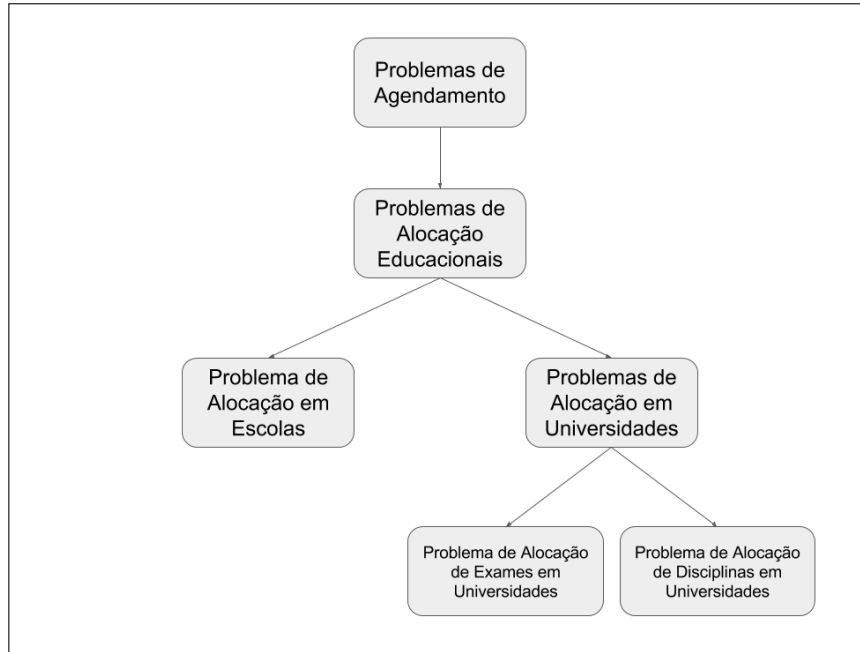
As restrições podem ser classificadas em duas categorias: *Restrições rígidas*, que devem ser satisfeitas obrigatoriamente por uma alocação válida; *Restrições flexíveis*, que não possuem satisfação obrigatória, porém, quanto maior o número de restrições satisfeitas, melhor a qualidade da alocação. Todas as restrições consideradas nesse trabalho são rígidas.

Uma solução viável para o problema de alocação é uma solução que atende a todas as restrições rígidas. Uma solução ótima é a uma solução em que as restrições flexíveis são atendidas o máximo possível.

Os problemas de alocação educacionais se dividem em três principais categorias: *Problema de Alocação em Escolas*, *Problema de Alocação de Exames em Universidades*, *Problema de Alocação de Disciplinas em Universidades*. A hierarquia entre esses problemas é

mostrada na Figura 1.

Figura 1 – Hierarquia dos problemas de alocação



Fonte: Adaptado de Babaei, Karimpour e Hadidi (2015).

2.1 Problema de Alocação em Escolas

O Problema de Alocação em Escolas - PAE (*High School Timetabling Problem - HTSP*) é uma especialização dos problemas de alocação educacionais que ocorre em instituições de ensino não superior. O PAE define os professores que lecionarão cada disciplina considerando suas aptidões; as salas onde ocorrerão as aulas; além de definir a agenda de outros recursos da instituição. A formulação exata do problema varia de acordo com a instituição e o sistema educacional do país. Para cada aluno, o conjunto de disciplinas cursadas é definido pela série/ano. Os conjuntos de alunos que assistem as aulas das(os) séries/ano são disjuntos, ou seja, a interseção entre as turmas é vazia.

2.2 Problema de Alocação de Disciplinas em Universidades

O Problema de Alocação de Disciplinas em Universidades - PADU (*University Course Timetabling Problem - UCTTP*) é uma especialização do PAE que ocorre em instituições de ensino superior. No entanto, um único aluno pode pertencer a mais de uma turma, pois em uma universidade, os alunos possuem certa flexibilidade na escolha das disciplinas cursadas.

Assim como o PAE, a exata formulação depende da instituição de ensino.

2.3 Problema de Alocação de Exames em Universidades

O Problema de Alocação de Exames em Universidades - PAEU (*University Examination Timetabling Problem - UETP*) difere dos problemas anteriores em relação aos eventos alocados. No PAE e PADU são alocados disciplinas, no PAEU são alocados um conjunto de exames à salas de aplicação, levando em consideração as necessidades de realização dos exames pelos alunos. Assim como os problemas anteriores, a formulação exata do problema varia de acordo com a instituição.

3 PROLOG

O Prolog é uma das principais linguagens de programação lógica. Criada em 1972 por um grupo de pesquisadores da Universidade de Aix-Marseille (França) como o primeiro interpretador de programação lógica. Teve sua primeira especificação formal publicada em 1977 por David H. D. Warren e outros pesquisadores da Universidade de Edimburgo (Reino Unido), denominada *Prolog de Edimburgo*, que é utilizada como base para as atuais implementações do Prolog (PALAZZO, 1997). Atualmente, a linguagem é utilizada na indústria em várias áreas, como: Pesquisas Operacionais, Robótica, Desenho de Circuitos, Geração de Testes em Engenharia de Software, Sistemas Especialistas, Análise de Linguagem Natural, Bases de Dados, etc.

Um programa lógico é composto por dois componentes distintos, o *lógico* e o *controle*. O componente lógico corresponde a declaração do problema a ser resolvido. O componente controle define como a solução para o problema pode ser obtida. O controle fica sob responsabilidade da linguagem de programação, que deve fornecer mecanismos para a especificação do componente lógico.

Nas seções seguintes são apresentados definições importantes para a declaração de um programa lógico em Prolog. Na Seção 3.1, são apresentadas as cláusulas, utilizadas para construir um programa. Na Seção 3.2, são apresentadas as consultas, que servem para extrair informações de um programa. E na Seção 3.3, é apresentado o *backtracking*, o mecanismo de retrocesso nativo do Prolog. Na Seção 3.4, as funções primitivas do Prolog utilizadas no trabalho são apresentadas.

3.1 Cláusulas

Um programa lógico é composto por um conjunto finito de cláusulas, que podem ser de dois tipos: *fatos* e *regras*. Alternativamente, um programa lógico pode ser considerado como uma base de dados, no entanto, base de dados convencionais descrevem apenas fatos, enquanto que sentenças lógicas possuem um alcance maior, possibilitando a representação de regras (PALAZZO, 1997). Um exemplo de programa em Prolog pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 – Exemplo de programa em Prolog

```

1 professor(maria).
2 professor(josé).
3
4 disciplina(lógica).
5 disciplina(cálculo).
6 disciplina(inglês).
7
8 preferência(maria, lógica, 10).
9 preferência(maria, cálculo, 7).
10 preferência(maria, inglês, 8).
11 preferência(josé, lógica, 7).
12 preferência(josé, inglês, 9).
13
14 preferência_alta(X, Y):-
15     professor(X),
16     disciplina(Y),
17     preferência(X, Y, Z),
18     Z >= 8.

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

3.1.1 Fatos

Fatos são cláusulas utilizadas para expressar uma relação que é verdade no contexto do programa. Por exemplo, no programa da Figura 2, existe a declaração de três fatos, *professor*, *disciplina* e *preferência*.

O fato *professor* é declarado utilizando duas cláusulas (linhas 1-2), cada uma expressa a relação que um indivíduo é um professor. Por exemplo, na linha 1, a cláusula pode ser lida como: "O indivíduo maria é um professor". Similarmente, a declaração do fato *disciplina*, na linha 4, pode ser lida como: "Lógica é uma disciplina".

Diferentemente dos fatos *professor* e *disciplina* que possuem apenas um argumento, *preferência* (linhas 8-12) possui três argumentos. Cada declaração expressa que um professor prefere lecionar uma disciplina com certo grau de preferência. Por exemplo, a cláusula da linha 8 pode ser lida como: "A professora maria prefere lecionar a disciplina de lógica com grau de preferência 10".

3.1.2 Regras

Regras declaram relações condicionais, que serão verdade se um conjunto de condições forem satisfeitas. Uma regra é composta por duas partes, a *cabeça* e o *corpo*. Na

cabeça da regra é declarada a relação que será verdade se todas as condições do corpo forem satisfeitas. Por exemplo, no programa da Figura 2, existe a declaração da regra *preferência_alta* (linhas 14-18), que pode ser lida como: "Se X for um professor, e Y for uma disciplina, e X prefere lecionar Y com grau de preferência Z, e Z é maior ou igual a 8, então X tem preferência alta por lecionar Y". A cabeça da regra é declarada na linha 14 e o corpo nas linhas 15 à 18.

3.2 Consultas

Consultas são utilizadas para extrair conhecimento de um programa Prolog. Cada consulta é composta por um ou mais objetivos. Quando uma consulta é submetida, o sistema Prolog tem o objetivo de satisfazer todos os objetivos que a compõe. Por exemplo, baseado no programa da Figura 2, para obter a informação de quais professores tem preferência alta por lecionar lógica seria necessário submeter a consulta da Figura 3. Nesse caso, o sistema teria o objetivo de encontrar todos os valores de X que possam satisfazer a consulta, ou seja, torná-la verdadeira. Nesse exemplo, o único valor de X que torna a consulta verdadeira é *maria*.

Figura 3 – Exemplo de consultas em Prolog

```
1 preferência_alta(X, lógica).
2 ?- X = maria.
```

Fonte: Elaborada pelo autor.

3.3 Backtracking

A busca por soluções assume a forma de uma árvore, conhecida como *árvore de pesquisa* (PALAZZO, 1997). A busca realizada na árvore é uma busca em profundidade, que ocorre de cima para baixo e da esquerda para a direita. A ordem que os valores de uma relação aparecem na árvore é a mesma da declaração no programa. Por exemplo, a busca para obter a informação de quais disciplinas maria tem alta preferência por lecionar, Figura 4, produz a árvore de pesquisa mostrada na Figura 5.

Figura 4 – Exemplo de consultas em Prolog

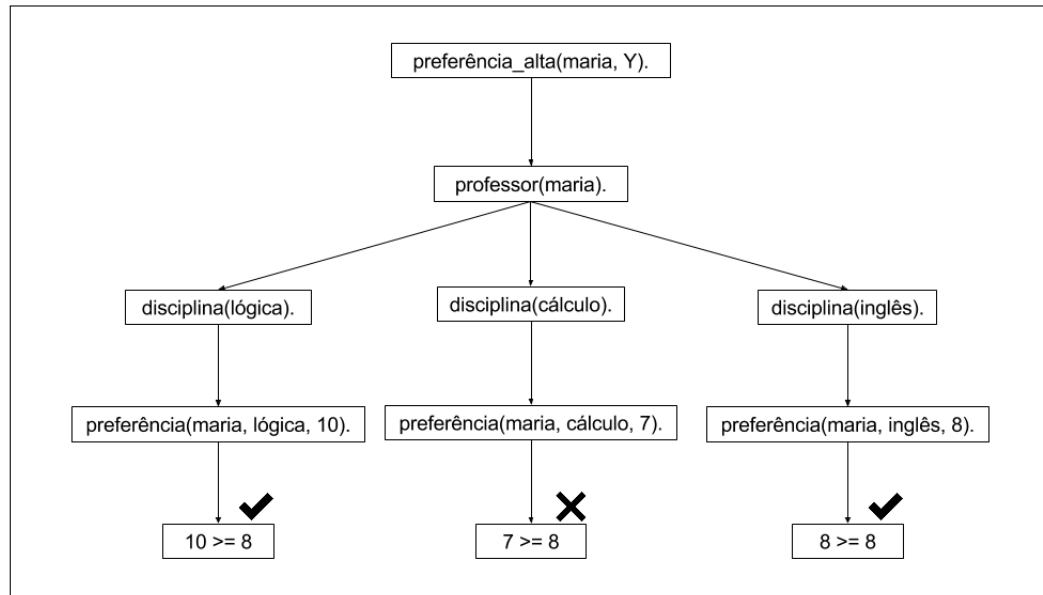
```

1  preferência_alta(maria, X).
2  ?- X = lógica; X = inglês.

```

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 5 – Exemplo de árvore de pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor.

Os objetivos, durante uma busca na árvore de pesquisa, podem ser satisfeitos ou falhar. Quando ocorre uma falha, o sistema Prolog aciona o mecanismo de retrocesso *backtracking*, e retorna a busca pelo caminho percorrido na intenção de encontrar soluções alternativas (PALAZZO, 1997). O *backtracking* é automático, e por padrão, sempre será acionado quando um objetivo falhar. Esse mecanismo é muito útil na construção de programas em Prolog.

O *backtracking* permite que a busca percorra toda a árvore de pesquisa, porém, em alguns casos, isso não é necessário. É possível especificar programas que não percorram toda a árvore, para isso é utilizado o operador de corte (!). Esse operador tem a função de podar ramos da árvore de pesquisa que nunca serão visitados em uma busca. Por exemplo, adicionar o operador de corte na regra *preferência_alta*, Figura 6, impede que a busca retorne após a objetivo *disciplina(Y)* ser satisfeito uma pela primeira vez.

Figura 6 – Exemplo de uso do operador de corte

```

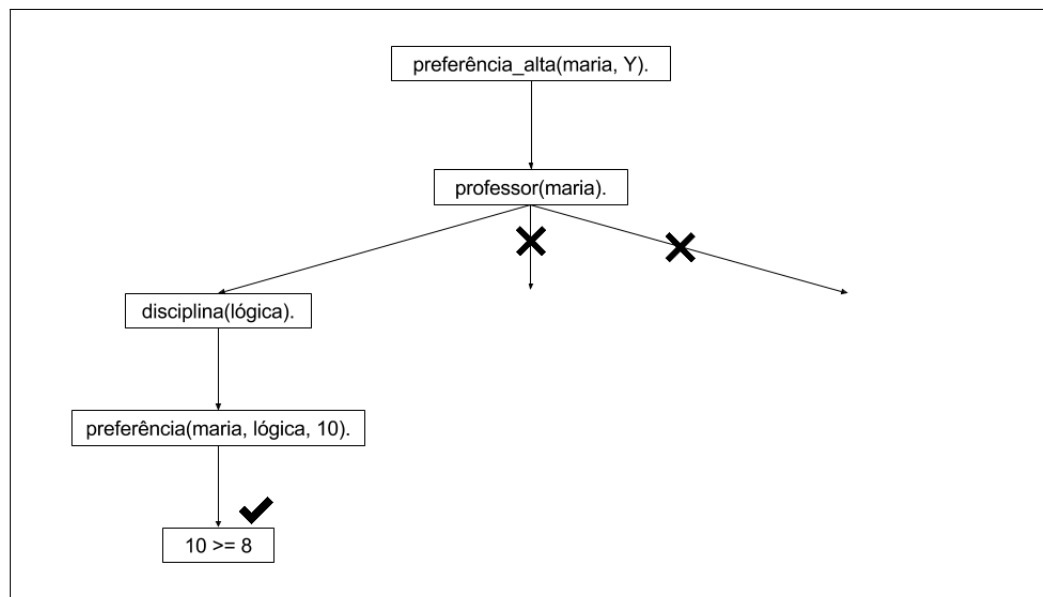
1  preferência_alta(X, Y):-
2     professor(X),
3     disciplina(Y),
4     !,
5     preferência(X, Y, Z),
6     Z >= 8.

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Submeter a consulta para descobrir quais disciplinas maria tem preferência alta por lecionar ao programa da Figura 2, com a regra *preferência_alta* alterada com o operador de corte da Figura 6, gera a árvore de pesquisa da Figura 7.

Figura 7 – Exemplo de árvore de pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor.

3.4 Funções Primitivas

O Prolog disponibiliza algumas funções primitivas, nessa seção, são mostradas algumas dessas funções utilizadas no trabalho. A seguir são apresentadas descrições resumidas de cada função, não sendo necessário se ater a detalhes de implementação.

A Figura 8 mostra as funções primitivas do Prolog utilizadas na implementação do mecanismo de alocação. A função *member* verifica se *Lista* contém *Elemento*, caso *Elemento* estiver instanciada, caso contrário, *Elemento* é instanciada com o primeiro elemento da lista.

Findall é utilizada para construir listas a partir de fatos, *Lista* é instanciada com uma lista de elementos na forma *TemplateElemento* que satisfaçam *Condicao*. *Length* é utilizada para obter o número de elementos em uma lista, *Tamanho* é instanciada com o número correspondente a quantidade de elementos em *Lista*. *Delete* é utilizada para remover elementos de listas, *ListaAtualizada* é instanciada com *Lista* sem *Elemento*. *Sort* é utilizada para a ordenação de listas, *ListaOrdenada* é instanciada com *Lista* com seus elementos ordenados pelo valor de *IndiceElemento* utilizando o *Operador* para comparar os elementos na ordenação.

Figura 8 – Funções primitivas do Prolog

```
1 member(Elemento, Lista).  
2 findall(TemplateElemento, Condicao, Lista).  
3 length(Lista, Tamanho).  
4 delete(Lista, Elemento, ListaAtualizada).  
5 sort(IndiceElemento, Operador, Lista, ListaOrdenada).
```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Este capítulo apresenta a proposta de solução para o problema de alocação de disciplinas da UFC-Quixadá. O capítulo está dividido nas seguintes seções: a Seção 4.1 apresenta o problema de alocação da UFC-Quixadá; a Seção 4.2 apresenta a modelagem em Prolog do problema; a Seção 4.3 mostra um exemplo de uma entrada do mecanismo, e a alocação gerada a partir dessa entrada; a Seção 4.4 define a estratégia utilizada para realizar a alocação; a Seção 4.5 apresenta as principais partes da implementação do mecanismo; a Seção 4.6 apresenta o detalhamento de cada uma das restrições consideradas pelo trabalho; e a Seção 4.7 mostra como novas restrições são adicionadas ao mecanismo através de um exemplo.

4.1 Problema de Alocação de Disciplinas em Universidades da UFC-Quixadá

Na abordagem do PADU da UFC-Quixadá considerada nesse trabalho, o conjunto de eventos é composto apenas por professores e disciplinas. Os slots de tempo são divididos entre 5 dias da semana, de segunda à sexta-feira. Cada dia possui 6 *slots*, 08h00 à 10h00, 10h00 à 12h00, 13h30 à 15h30, 15h30 à 17h30, 18h00 à 20h00 e 20h00 à 22h00.

As restrições do PADU consideradas nesse trabalho são listadas a seguir.

- r₁**. Um professor não pode lecionar mais de uma aula no mesmo horário.
- r₂**. O número de créditos das disciplinas lecionadas de cada professor deve ser menor ou igual ao *limite máximo de créditos* e maior ou igual ao *limite mínimo de créditos*.
- r₃**. Um professor não pode ter aulas, simultaneamente, na segunda e sexta-feira.
- r₄**. Um professor não pode ter aulas nos três turnos de um mesmo dia.
- r₅**. Um professor não pode ter aulas, simultaneamente, no último horário de um dia (20h00 - 22h00) e no primeiro horário do dia seguinte (08h00 - 10h00).
- r₆**. Um professor só pode lecionar disciplinas do seu conjunto de preferências.
- r₇**. As aulas de dois professores que formem um casal, não podem estar, simultaneamente, na segunda e sexta-feira.
- r₈**. As disciplinas obrigatórias de um semestre/curso não devem compartilhar horários.
- r₉**. As disciplinas optativas de um semestre/curso não devem compartilhar horários, caso exista algum horário disponível no turno preferencial.
- r₁₀**. As disciplinas de um semestre/curso não devem ser alocadas no turno alternativo, caso exista algum horário disponível no turno preferencial

- r₁₁. Todas as aulas de uma oferta de disciplina devem ser ministradas por um único professor.
- r₁₂. As aulas de uma oferta de disciplina não devem estar no mesmo dia.
- r₁₃. Todas as ofertas de disciplinas devem ser alocadas.

O limite de disciplinas de cada professor é definido por seu papel, que pode ser de *professor regular* ou *coordenador*. O limite mínimo e máximo podem ser diferentes para cada papel, tais valores são definidos na entrada no problema (Seção 4.2).

4.2 Modelagem do Problema

O mecanismo de alocação recebe os dados de professores e disciplinas para realizar a alocação. Esses dados são modelados no sistema Prolog através de fatos. Para executar a alocação de um semestre são necessárias as informações: professores disponíveis; preferências dos professores por disciplinas; professores que são coordenadores (ou que serão considerados como coordenadores pelo mecanismo de alocação); professores que formam casais; limites mínimos e máximos de créditos alocados para professores regulares e coordenadores; ofertas de disciplinas do semestre.

Um professor é definido através do fato *professor*. O fato *professor_preferencia* define a preferência de um professor por uma disciplina definindo o grau de preferência. Quanto maior o grau de preferência, maior a preferência. Um coordenador é definido através do fato *coordenador*. Um professor declarado como coordenador também precisa ser declarado como professor pelo fato *professor*. Vale ressaltar que o perfil de professor coordenador, nesta proposta, não é exclusivo dos coordenadores de curso. O perfil coordenador pode ser utilizado para professores que, por algum motivo, precisem de limites de créditos diferenciados. O fato *casal* relaciona dois professores em um casal. Os fatos *limite_minimo_professor* e *limite_maximo_professor* definem os limites mínimo e máximo de créditos alocados para professores regulares, respectivamente. Os fatos *limite_minimo_coordernador* e *limite_maximo_coordernador* definem os limites mínimo e máximo de créditos alocados para professores coordenadores, respectivamente. O fato *oferta_disciplina* declara as ofertas de disciplinas, definindo a disciplina, o curso, o semestre e a natureza da oferta. A *Natureza* de uma oferta especifica se a disciplina é obrigatória ou optativa na grade curricular do curso para o qual a oferta é direcionada. Todos esses fatos dependem de qual semestre a entrada é baseada, ou seja, para cada semestre, há uma declaração diferente desses fatos. Todos os fatos dependentes do semestre podem ser consultados na Figura 9.

Figura 9 – Fatos dependentes do semestre

```

1 professor(Professor).
2 professor_preferencia(Professor, Disciplina, GrauPreferencia).
3 coordenador(Professor).
4 casal(Professor1, Professor2).
5
6 limite_minimo_professor(LimiteMinimoProfessor).
7 limite_maximo_professor(LimiteMaximoProfessor).
8
9 limite_minimo_coordenador(LimiteMinimoCoordenador).
10 limite_maximo_coordenador(LimiteMaximoCoordenador).
11
12 oferta_disciplina(Disciplina, (Curso, Semestre, Natureza)).

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Além dos dados dependentes do semestre, outras informações são fixas e não se alteram independente do semestre. O fato *disciplina* declara as disciplinas e seus respectivos créditos. O fato *turno_preferencial* declara o turno onde as ofertas de disciplinas de um determinado curso serão alocadas preferencialmente. Cada curso deve possuir um turno preferencial obrigatoriamente. O fato *turno_alternativo* define o turno onde as ofertas de disciplinas de um determinado curso serão alocadas, caso não seja possível alocar no turno preferencial. É opcional um curso possuir um turno alternativo. A declaração desses fatos são mantidas independentes do semestre. Os fatos independentes do semestre são mostrados na Figura 10.

Figura 10 – Fatos independentes do semestre

```

1 disciplina(Disciplina, Creditos).
2 turno_preferencial(Curso, TurnoPreferencial).
3 turno_alternativo(Curso, TurnoAlternativo).

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Como já mencionado no Capítulo 3 sobre Prolog, a ordem de declaração dos fatos é utilizada para definir a árvore de pesquisa. A declaração do fato *horario* impacta diretamente na configuração das disciplinas para um semestre/curso. A ordem de declaração do fato *horario* para o turno manhã utilizada pelo mecanismo de alocação pode ser consultada na Figura 11. Essa mesma ordem também é utilizada para os outros turnos. Como exemplo, o Quadro 1 mostra a configuração de 5 disciplinas de 2 créditos cada. Essa configuração só é possível quando não

há *backtracking* nas rodadas de alocação que alocam essas disciplinas do mesmo semestre/curso.

Figura 11 – Declaração do fato horário

```

1  horario(segunda, manha, ab).
2  horario(quarta, manha, ab).
3  horario(sexta, manha, cd).
4  horario(quarta, manha, cd).
5  horario(segunda, manha, cd).
6  horario(terca, manha, cd).
7  horario(quinta, manha, ab).
8  horario(sexta, manha, ab).
9  horario(terca, manha, ab).
10 horario(quinta, manha, cd).

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quadro 1 – Exemplo de configuração de disciplinas

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00 - 10h00	Disciplina 1	Disciplina 5	Disciplina 1	Disciplina 4	Disciplina 4
10h00 - 12h00	Disciplina 3	Disciplina 3	Disciplina 2	Disciplina 5	Disciplina 2

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 Exemplo

Para melhor compreensão sobre o problema, considere uma entrada reduzida fictícia com: 7 ofertas de disciplinas para um único semestre do curso de Sistemas de Informação, sendo 4 disciplinas obrigatórias e 3 optativas; 4 professores, onde um professor é coordenador e dois professores formam um casal. Os limites mínimo e máximo de créditos alocados para professores regulares são 8 e 16, respectivamente. Os limites mínimo e máximo de créditos alocados para coordenadores são 4 e 8, respectivamente. As preferências pelas disciplinas, neste exemplo, foram atribuídas arbitrariamente entre os professores.

Os fatos que modelam essa entrada de exemplo, de acordo com a Seção 4.2, são mostrados pela Figura 12.

Figura 12 – Entrada reduzida do problema

```

1  disciplina(disciplina_1, 4).
2  disciplina(disciplina_2, 4).
3  disciplina(disciplina_3, 4).
4  disciplina(disciplina_4, 4).
5  disciplina(disciplina_5, 4).
6  disciplina(disciplina_6, 4).
7  disciplina(disciplina_7, 4).
8
9  professor(professor_a).
10 professor(professor_b).
11 professor(professor_c).
12 professor(professor_d).
13
14 coordenador(professor_a).
15 casal(professor_a, professor_b).
16
17 professor_preferencia(professor_a, disciplina_1, 10).
18 professor_preferencia(professor_a, disciplina_3, 8).
19 professor_preferencia(professor_a, disciplina_6, 6).
20 professor_preferencia(professor_b, disciplina_2, 10).
21 professor_preferencia(professor_b, disciplina_3, 8).
22 professor_preferencia(professor_b, disciplina_7, 10).
23 professor_preferencia(professor_c, disciplina_4, 8).
24 professor_preferencia(professor_c, disciplina_5, 8).
25 professor_preferencia(professor_d, disciplina_1, 10).
26 professor_preferencia(professor_d, disciplina_3, 6).
27 professor_preferencia(professor_d, disciplina_4, 8).
28 professor_preferencia(professor_d, disciplina_7, 10).
29
30 disciplina_oferta(disciplina_1, [(si,1,obrigatoria)]).
31 disciplina_oferta(disciplina_2, [(si,1,obrigatoria)]).
32 disciplina_oferta(disciplina_3, [(si,1,obrigatoria)]).
33 disciplina_oferta(disciplina_4, [(si,1,obrigatoria)]).
34 disciplina_oferta(disciplina_5, [(si,1,optativa)]).
35 disciplina_oferta(disciplina_6, [(si,1,optativa)]).
36 disciplina_oferta(disciplina_7, [(si,1,optativa)]).
37
38 turno_preferencial(si, manha).
39 turno_alternativo(si, tarde).
40
41 limite_maximo_coordenador(8).
42 limite_minimo_coordenador(4).
43
44 limite_maximo_professor(16).
45 limite_minimo_professor(8).

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Essa entrada submetida ao mecanismo de alocação gera a alocação de professores e disciplinas mostrada no Quadro 2. Nas seções seguintes, o processo utilizado pelo mecanismo para gerar tal alocação é detalhado.

Quadro 2 – Exemplo de alocação

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Disciplina 4 - Professor C	Disciplina 5 - Professor C Disciplina 7 - Professor D Disciplina 6 - Professor A	Disciplina 4 - Professor C	Disciplina 3 - Professor B	Disciplina 3 - Professor B
10h00-12h00	Disciplina 1 - Professor D	Disciplina 1 - Professor D	Disciplina 2 - Professor B	Disciplina 5 - Professor C Disciplina 7 - Professor D Disciplina 6 - Professor A	Disciplina 2 - Professor B

4.4 Estratégia de Alocação

A estratégia adotada pelo mecanismo de alocação tem dois objetivos principais: alocar os professores em um número igualitário de horários, e alocar cada professor nas disciplinas com maior grau de preferência.

Abstratamente, o processo de alocação é dividido em rodadas. Em cada rodada, um professor é alocado à uma oferta de disciplina, e uma oferta de disciplina é alocada aos horários. No início de cada rodada um professor é selecionado, necessariamente o que tenha a menor quantidade de horários alocados até o início da rodada. Posteriormente, uma disciplina é selecionada, necessariamente a mais preferida pelo professor, sendo necessário que ainda existam ofertas não-allocadas dessa disciplina. Por fim, são selecionados os horários em que cada disciplina vai ser ofertada.

A ordem em que os professores são selecionados em cada rodada de alocação depende do número de créditos alocados até o momento. O próximo professor selecionado é um que tenha menor carga horário já alocada no início da rodada. As ofertas de disciplinas não possuem uma ordem específica para serem selecionadas em uma rodada de alocação, pois essa ordem depende das preferências do professor selecionado. No entanto, há uma ordem em relação às disciplinas de um mesmo semestre/curso: uma oferta de disciplina optativa é alocada somente se não houver oferta de disciplina obrigatória do mesmo semestre/curso a ser alocada.

Em um cenário ideal, que não ocorra falha em nenhuma rodada do processo de alocação, a quantidade de horários alocados para cada professor é igualitária e cada professor leciona somente as disciplinas com maior preferência. No entanto, na prática esse cenário não ocorre. Ao ocorrer uma falha, o sistema Prolog retrocede para selecionar novos valores para

satisfazer os objetivos de cada rodada.

Essa estratégia é apenas uma tentativa de encontrar uma alocação em que a quantidade de horários alocados para cada professor seja igualitária, e que cada professor leccione as disciplinas mais preferidas. No entanto, a estratégia não garante que a alocação encontrada tenha essas características. A estratégia garante, apenas, que o mecanismo de alocação tentará alocar primeiro os professores com as menores quantidades de horários alocados, e para cada professor, tentará alocar primeiro as disciplinas com maiores graus de preferência.

4.5 Implementação do Mecanismo de Alocação

A implementação do mecanismo de alocação é dividida em duas tarefas principais: alocar o professor à oferta de disciplina, e alocar a oferta de disciplina aos horários. Cada tarefa principal é implementada através das cláusulas condicionais do Prolog (Regras).

A tarefa de alocar o professor à oferta de disciplina é implementada pela regra *alocar_professor_disciplina*, cuja implementação é mostrada no Apêndice F. Essa regra é satisfeita quando não existirem mais ofertas de disciplina não-aloçadas. A seguir, são listados os objetivos do conjunto de objetivos da regra *alocar_professor_disciplina*.

- 1.1. Selecionar um professor, necessariamente o que tenha o menor número de horários alocados.
- 1.2. Selecionar uma disciplina preferida pelo professor, preferencialmente a que tenha o maior grau de preferência (Restrição r_6).
- 1.3. Verificar se ainda existem ofertas de disciplinas não-aloçadas da disciplina selecionada no objetivo anterior.
- 1.4. Verificar se o professor pode leccionar a disciplina, de acordo com os limites máximos estabelecidos (Restrição r_2).
- 1.5. Selecionar os horários da oferta de disciplina.
- 1.6. Verificar se a alocação não fere a restrição dos horários dos casais de professores (Restrição r_7).
- 1.7. Realizar a próxima rodada de alocação.

Caso o sistema Prolog consiga satisfazer as condições anteriores para todas as ofertas de disciplinas, uma alocação viável de professores e disciplinas é encontrada.

A implementação da seleção de horários para a disciplina (Objetivo 1.5), realizada pela regra *alocar_horarios* (Apêndice G), envolve outro conjunto de objetivos. A regra

alocar_horarios é satisfeita quando a quantidade de horários necessários para a disciplina é selecionada. A seguir são listados o conjunto de objetivos da regra que seleciona os horários para as ofertas de disciplina.

- 2.1. Selecionar o turno (Restrição r_{10}).
- 2.2. Selecionar um horário do turno.
- 2.3. Verificar se o horário não pertence à lista de horários do professor (Restrição r_1).
- 2.4. Verificar se o horário não está ocupado por uma disciplina obrigatória do mesmo curso/semestre (Restrição r_8).
- 2.5. Verificar se a oferta de disciplina já não foi alocada no mesmo dia do horário selecionado (Restrição r_{12}).
- 2.6. Verificar se a adição do horário na lista de horários do professor não fere a restrição de o professor não poder ter aulas nos três turnos de um mesmo dia (Restrição r_4).
- 2.7. Verificar se a adição do horário na lista de horários do professor não fere a restrição de o professor não poder ter aulas na segunda e sexta-feira simultaneamente (Restrição r_3).
- 2.8. Verificar se a adição do horário na lista de horários do professor não fere a restrição de o professor não poder ter aulas no último horário de um dia e no primeiro do dia seguinte (Restrição r_5).
- 2.9. Verificar se não existe horários livres no turno preferencial ou se o horário já não está ocupado (Restrição r_9).
- 2.10. Selecionar o próximo horário para a oferta de disciplina.

Quando esses objetivos são satisfeitos, um horário é selecionado para a oferta de disciplina. A regra é executada recursivamente até que a quantidade de horários necessária para a disciplina seja selecionada.

4.6 Implementação das Restrições

Nessa seção são apresentadas as implementações em Prolog das restrições descritas na Seção 4.1.

4.6.1 Restrição r_1 : professor não dá mais de uma aula no mesmo horário

A Restrição r_1 diz respeito a um professor não poder lecionar mais de uma aula no mesmo horário. Essa restrição é satisfeita através de uma condição da regra *alocar_horarios*,

mostrada na Figura 13. Essa condição verifica se o horário selecionado para a oferta de disciplina não pertence à lista de horários do professor. A verificação de não-pertinência utiliza a regra *not*, nativa do Prolog, que é equivalente a negação lógica, ou seja, a regra é verdadeira se o objetivo não puder ser provado e vice-versa.

Figura 13 – Implementação da Restrição r_1

```

1  ...
2  not(member((Dia, Turno, SubTurno), ListaHorariosProfessor)),
3  ...

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.2 Restrição r_2 : limites mínimo e máximo de créditos alocados

A implementação da restrição sobre o limite mínimo e máximo de créditos para cada professor é dividida em duas regras, uma verifica o limite mínimo e a outra o limite máximo.

O limite máximo de créditos é verificado em cada rodada de alocação, após o professor e a disciplinas serem selecionados. Essa verificação é realizada pela regra *limite_maximo_creditos*, e a implementação desta regra é mostrada na Figura 14. A regra é verdadeira se a soma dos créditos já alocados do professor e da disciplina atribuída a ele na rodada de alocação é menor ou igual ao limite máximo de créditos. Há duas declarações da regra: a primeira verifica o limite para os professores que são coordenadores, e a segunda verifica para os professores regulares.

Figura 14 – Implementação da regra *limite_maximo_creditos*

```

1  limite_maximo_creditos(Professor, Disciplina, NumCreditosAlocados):-
2      coordenador(Professor),
3      limite_maximo_coordenador(Limite),
4      disciplina(Disciplina, Creditos),
5      N is NumCreditosAlocados + Creditos,
6      N =< Limite.
7
8  limite_maximo_creditos(Professor, Disciplina, NumCreditosAlocados):-
9      not(coordenador(Professor)),
10     limite_maximo_professor(Limite),
11     disciplina(Disciplina, Creditos),
12     N is NumCreditosAlocados + Creditos,
13     N =< Limite.

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

A verificação do limite mínimo de créditos de cada professor ocorre no final do processo de alocação, quando todas as rodadas de alocação foram concluídas. A verificação ocorre através da regra *limite_minimo_creditos*, mostrada na Figura 15. Para cada professor é verificado se a quantidade créditos alocados é maior ou igual ao limite mínimo de créditos, seja coordenador ou professor regular. A regra é definida recursivamente, e cada chamada recursiva verifica um professor e chama a regra para o restante de professores. O caso base da recursão ocorre quando a lista de professores, *ListaProfessores*, está vazia.

Figura 15 – Implementação da regra *limite_minimo_creditos*

```

1  limite_minimo_creditos([]).
2
3  limite_minimo_creditos([(Professor, _, NumAlocacoes, _) | ListaProfessores]):-
4      coordenador(Professor),
5      limite_minimo_coordenador(Limite),
6      NumAlocacoes >= Limite,
7      limite_minimo_creditos(ListaProfessores).
8
9  limite_minimo_creditos([(Professor, _, NumAlocacoes, _) | ListaProfessores]):-
10     not(coordenador(Professor)),
11     limite_minimo_creditos(Limite),
12     NumAlocacoes >= Limite,
13     limite_minimo_creditos(ListaProfessores).

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.3 Restrição r_3 : professor não dá aula na segunda e sexta-feira simultaneamente

A Restrição r_3 é referente a um professor não poder ter aulas na segunda e sexta-feira simultaneamente. Essa restrição é satisfeita na regra *alocar_horarios*, através da condição mostrada na Figura 18, que utiliza a regra *dias_segunda_sexta* para verificar se a lista de horários do professor com o horário selecionado não contém um horário na segunda e sexta-feira, simultaneamente. A implementação da regra *dias_segunda_sexta* é mostrada na Figura 17. A regra é verdadeira se a lista de horários não contém um horário na segunda ou na sexta-feira.

Figura 16 – Implementação da Restrição r_3

```

1  ...
2  dias_segunda_sexta([(Dia, Turno, SubTurno)|ListaHorariosProfessor]),
3  ...

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 17 – Implementação da regra *segunda_sexta*

```

1  dias_segunda_sexta(ListaHorariosProfessor):-
2      (
3          not(member((segunda,_,_),ListaHorariosProfessor));
4          not(member((sexta,_,_), ListaHorariosProfessor))
5      ), !.

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.4 Restrição r_4 : professor não dá aulas nos três turnos de um mesmo dia

A Restrição r_4 se refere a um professor não poder lecionar aulas nos três turnos de um mesmo dia. Essa restrição também é satisfeita na regra *alocar_horarios*, pela condição mostrada na Figura r_4 , que utiliza a regra *turnos_seguidos* para verificar se a lista de horários do professor com o horário selecionado não contém horários que ferem a restrição. A implementação da regra *turnos_seguidos* é mostrada na Figura 19, que verifica se a lista de horários não contém um horário de cada turno para todos os dias da semana.

Figura 18 – Implementação da Restrição r_4

```

1  ...
2  turnos_seguidos([(Dia, Turno, SubTurno)|ListaHorariosProfessor]),
3  ...

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 19 – Implementação da regra *turnos_seguidos*

```

1  turnos_seguidos(LHP):-
2      (
3          not(member((segunda,manha,_),LHP));
4          not(member((segunda,tarde,_),LHP));
5          not(member((segunda,noite,_),LHP))
6      ), !,
7      (
8          not(member((terca,manha,_),LHP));
9          not(member((terca,tarde,_),LHP));
10         not(member((terca,noite,_),LHP))
11     ), !,
12     (
13         not(member((quarta,manha,_),LHP));
14         not(member((quarta,tarde,_),LHP));
15         not(member((quarta,noite,_),LHP))
16     ), !,
17     (
18         not(member((quinta,manha,_),LHP));
19         not(member((quinta,tarde,_),LHP));
20         not(member((quinta,noite,_),LHP))
21     ), !,
22     (
23         not(member((sexta,manha,_),LHP));
24         not(member((sexta,tarde,_),LHP));
25         not(member((sexta,noite,_),LHP))
26     ), !.

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.5 Restrição r_5 : professor não dá aulas no último e no primeiro horário do dia seguinte simultaneamente

A Restrição r_5 diz respeito a um professor não poder lecionar aulas no último horário de um dia e no primeiro horário do dia seguinte, simultaneamente. A restrição também é satisfeita por uma condição na regra *alocar_horarios*, mostrada na Figura 20. A condição utiliza a regra *ultimo_primeiro_horario* para verificar se a lista de horários do professor com o horário

selecionado não contém algum par de horários que não satisfaça a restrição. A implementação da regra *ultimo_primeiro_horario* é mostrada na Figura 21.

Figura 20 – Implementação da Restrição r_5

```

1  ...
2  ultimo_primeiro_horario([(Dia, Turno, SubTurno)|ListaHorariosProfessor]),
3  ...

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 21 – Implementação da regra *ultimo_primeiro_horario*

```

1  ultimo_primeiro_horario(LHP):-
2      (not(member((segunda,noite,cd),LHP)); not(member((terca,manha,ab),LHP))), !,
3      (not(member((terca,noite,cd),LHP)); not(member((quarta,manha,ab),LHP))), !,
4      (not(member((quarta,noite,cd),LHP)); not(member((quinta,manha,ab),LHP))), !,
5      (not(member((quinta,noite,cd),LHP)); not(member((sexta,manha,ab),LHP))), !.

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.6 Restrição r_6 : professor somente leciona disciplinas do seu conjunto de preferências

A restrição r_6 diz que cada professor deve lecionar somente as disciplinas do seu conjunto de preferências. Essa restrição é diretamente relacionada à estratégia de alocação adotada, e é satisfeita pela forma como as disciplinas são escolhidas nas rodadas de alocação. A Figura 22 mostra três condições da regra *alocar_professor_disciplina*. Essas condições selecionam um professor e uma disciplina das preferências do professor, e verifica se ainda existem ofertas dessa disciplina na lista de ofertas não-alocadas, *ListaDisciplinas*, respectivamente. A ordem de declaração dessas cláusulas garantem que a disciplina só vai ser alocada ao professor se ele pertence à lista de preferências do professor.

Figura 22 – Implementação da seleção de professor e disciplina

```

1  ...
2  member((Professor, Preferencias, NumCreditosAlocados, _), ListaProfessores),
3  member((Disciplina, _), ListaDisciplinasProfessor),
4  member((Disciplina, ListaCursoSemestreNatureza), ListaDisciplinas),
5  ...

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.7 Restrição r_7 : os horários alocados a um casal não podem estar na segunda e sexta-feira simultaneamente

A Restrição r_7 diz respeito aos horários de dois professores que formem um casal não estarem na segunda e sexta-feira simultaneamente. Essa restrição é satisfeita na regra *alocar_professor_disciplina* pela condição mostrada na Figura 23, que utiliza a regra *verificar_casais* para verificar se a alocação feita na rodada fere a restrição. A implementação da regra *verificar_casais* é mostrada na Figura 24. A regra verifica se os horários de cada casal não estão na segunda e sexta-feira simultaneamente.

Figura 23 – Implementação da Restrição r_7

```

1  ...
2  verificar_casais([(Professor, (Disciplina, Turma),
3  ↪ ListaHorariosDisciplina)|ListaAlocacoes]),
4  ...

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 24 – Implementação da regra *verificar_casais*

```

1  verificar_casais([]).
2
3  verificar_casais(ListaAlocacoes):-
4      findall((Professor1, Professor2), casal(Professor1, Professor2), ListaCasais),
5      verificar_casais(ListaAlocacoes, ListaCasais).
6
7  verificar_casais(_, []).
8
9  verificar_casais(ListaAlocacoes, [(Professor1, Professor2)|ListaCasais]):-
10     horarios_professor(Professor1, ListaAlocacoes, [], LHP1),
11     horarios_professor(Professor2, ListaAlocacoes, [], LHP2),
12     not((member((segunda, _, _), LHP1), member((sexta, _, _), LHP2))),
13     not((member((sexta, _, _), LHP1), member((segunda, _, _), LHP2))),
14     verificar_casais(ListaAlocacoes, ListaCasais).

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.8 Restrição *r₈*: disciplinas obrigatórias de um mesmo semestre/curso não chocam horários

A Restrição **r₈** diz respeito às disciplinas obrigatórias de um semestre/curso não chocarem horários. Essa restrição é satisfeita na regra *alocar_horarios* através da condição mostrada na Figura 25. Essa condição verifica se o horário selecionado não pertence à lista de horários ocupados pelas disciplinas obrigatórias do mesmo semestre/curso.

Figura 25 – Implementação da Restrição **r₈**

```

1  ...
2  not(member((Dia, Turno, SubTurno), ListaHorariosSemestreObrigatorias)),
3  ...

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.9 Restrição *r₉*: disciplinas optativas não chocam horários se existe horário disponível no turno preferencial

A Restrição **r₉** é referente às disciplinas optativas de um semestre/curso não chocarem horários se existir algum horário disponível no turno preferencial. Essa restrição é satisfeita na regra *alocar_horarios* pela condição mostrada na Figura 26. Essa condição verifica se o número de horários livres é igual a zero ou se o horário selecionado não pertence a lista de horários

ocupados por disciplinas do mesmo semestre/curso. Essa condição garante que as disciplinas optativas só irão chocar horários se o número de horários disponível no semestre for igual a zero.

Figura 26 – Implementação da Restrição r_9

```

1  ...
2  (NumHorariosLivres == 0; not(member((Dia, Turno, SubTurno),
3  ↪ ListaHorariosSemestreGeral))),
  ...

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.10 Restrição r_{10} : disciplinas obrigatórias de um semestre/curso não são alocadas no turno alternativo se existe horário disponível no turno preferencial

A Restrição r_{10} é referente às disciplinas obrigatórias de um semestre/curso não serem alocadas no turno alternativo se existir algum horário disponível no turno preferencial. Essa restrição é satisfeita pela regra que seleciona o turno do horário, *selecionar_turno*, na regra *alocar_horarios*. A Figura 27 mostra a implementação da regra *selecionar_turno*. Na regra são verificados três casos: quando não há turno alternativo para o *Curso* (Nesse caso o turno preferencial é selecionado); ou quando o número de horários ocupados por disciplinas obrigatórias é menor que 10, número máximo de horários em um turno (Nesse caso o turno preferencial é selecionado); ou quando não acontece nenhum dos casos acontece (Nesse caso o turno alternativo é selecionado). O operador de corte (!) na regra garante que apenas um dos casos vai ser verificado como verdadeiro.

Figura 27 – Implementação da regra *selecionar_turno*

```

1  selecionar_turno(Curso, NumHorariosOcupadosObrigatorias, Turno):-
2      not(turno_alternativo(Curso, _)),
3      turno_preferencial(Curso, Turno), !;
4      NumHorariosOcupadosObrigatorias < 10,
5      turno_preferencial(Curso, Turno), !;
6      turno_alternativo(Curso, Turno), !.

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.11 Restrição r_{11} : uma oferta de disciplina é lecionada por um único professor

Essa restrição diz respeito a uma oferta de disciplina ser ministrada por um único professor. Essa restrição está diretamente relacionada à estratégia de alocação adotada, que garante que apenas um professor é selecionado por rodada de alocação. Ver Seção 4.6.6 para mais detalhes.

4.6.12 Restrição r_{12} : uma oferta disciplina não deve ser lecionada mais de uma vez no mesmo dia

A restrição r_{12} é referente a uma oferta de disciplina não possuir aulas no mesmo dia. Essa restrição é satisfeita por uma condição na regra `alocar_horarios`, mostrada na Figura 28. Essa condição verifica se o dia do horário selecionado não pertence a lista de horários que a oferta disciplina já foi alocada.

Figura 28 – Implementação da Restrição r_{12}

```

1  ...
2  not(member(Dia, ListaDias)),
3  ...

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.13 Restrição r_{13} : todas as ofertas de disciplinas devem ser alocadas

A Restrição r_{13} obriga o sistema de alocação a alocar todas as ofertas de disciplinas. Essa restrição é satisfeita pelo caso base, mostrado na Figura 29, da regra `alocar_professor_disciplina`. O segundo argumento da regra é a lista de ofertas de disciplinas, que no caso base é uma lista vazia (`[]`). Portanto, o processo de alocação encerra apenas se não houverem mais disciplinas ou a alocação falhar.

Figura 29 – Implementação Restrição r_{13}

```

1  alocar_professor_disciplina(ListaProfessores, [], ListaAlocacoes, ListaAlocacoes):-
2  limite_minimo_creditos(ListaProfessores), !.

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.7 Adição de Restrições

Pela natureza do problema, é normal surgirem restrições que precisam ser incorporadas ao processo de alocação. Por ser desenvolvido em Prolog, adicionar novas restrições ao mecanismo de alocação exige poucas alterações. Por exemplo, considere a restrição de um professor não poder ter aulas em um dia específico. Essa restrição pode ser adicionada em dois passos, criação do fato *restringe_dia* (Figura 30) e adição da condição na regra *alocar_horarios* (Figura 31), verificando se o dia selecionado não está relacionado ao professor pelo fato *restringe_dia*.

Figura 30 – Fato *restringe_dia*

```
1 restringe_dia(Professor, Dia).
```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 31 – Adição da condição na regra *alocar_horarios*

```
1 alocar_horarios():-  
2 ...  
3 not(restringe_dia(Professor, Dia)).  
4 ...
```

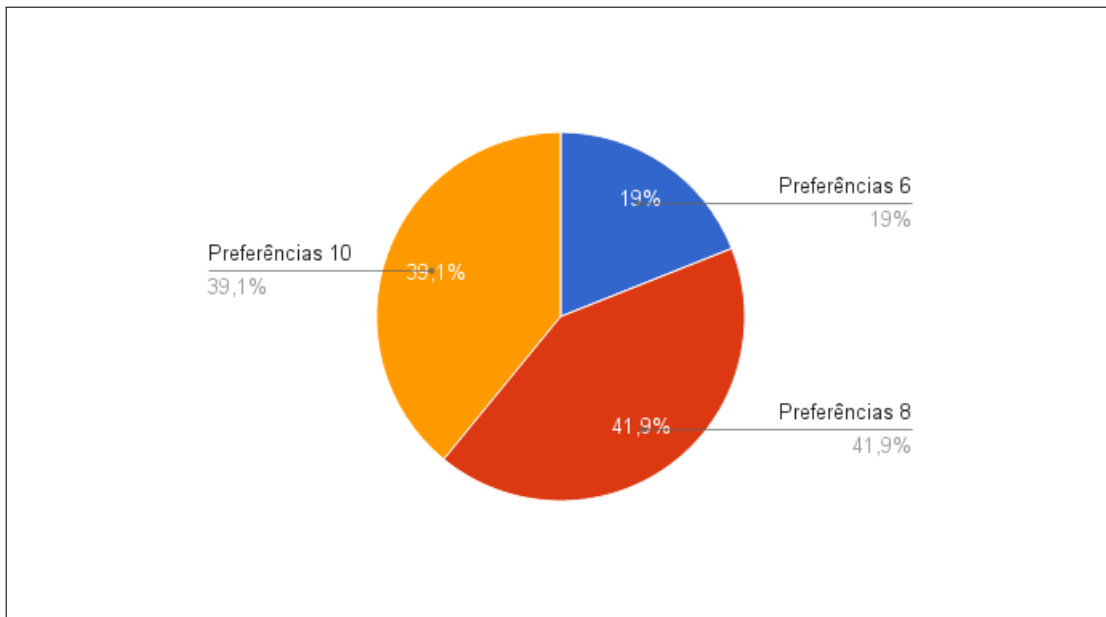
Fonte: Elaborada pelo autor.

5 EXPERIMENTOS E RESULTADOS

Esse capítulo apresenta os experimentos e resultados do mecanismo de alocação desenvolvido no trabalho com dados baseados nas ofertas de disciplinas dos semestres 2016.1 e 2017.1. Todos os experimentos foram executados em uma máquina com 2GB de memória RAM, processador Intel Celeron 1.58 GHz, executando o sistema operacional Windows 7.

As preferências dos professores utilizadas nos experimentos foram coletadas pela direção do campus. As preferências se dividem em três graus de preferências: 10 (dez), indicada pelo professor como maior preferência; 8 (oito), indicada pelo professor como menor preferência; 6 (seis), indicada pela direção do campus ou baseada no histórico de alocações dos professores e disciplinas. No total, foram coletadas 627 preferências de disciplinas. A divisão de preferências por categoria é mostrada na Figura 32. As preferências de cada professor podem ser consultadas no Apêndice A. Os nomes de todos os professores envolvidos foram preservados.

Figura 32 – Preferências pelas disciplinas por grau de preferência



Fonte: Elaborada pelo autor.

Os turnos preferenciais e alternativos dos cursos utilizados em todos os experimentos, bem como o limite de créditos de disciplinas alocadas para professores regulares e coordenadores, são mostrados na Figura 33.

Figura 33 – Turnos preferenciais e limites de créditos utilizados nos experimentos

```

1  turno_preferencial(si, manha). %Sistemas de Informação
2  turno_alternativo(si, tarde). %Sistemas de Informação
3  turno_preferencial(cc, manha). %Ciência da Computação
4  turno_alternativo(cc, tarde). %Ciência da Computação
5  turno_preferencial(es, tarde). %Engenharia de Software
6  turno_alternativo(es, manha). %Engenharia de Software
7  turno_preferencial(ec, tarde). %Engenharia da Computação
8  turno_alternativo(ec, manha). %Engenharia da Computação
9  turno_preferencial(dd, tarde). %Design Digital
10  turno_alternativo(dd, manha). %Design Digital
11  turno_preferencial(rc, noite). %Redes de Computadores
12
13  limite_maximo_coordenador(8).
14  limite_minimo_coordenador(4).
15
16  limite_maximo_professor(16).
17  limite_minimo_professor(4).

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

Nas execuções das alocações de ambos os semestres, sem alteração nas preferências dos professores, não foi possível o mecanismo alocar todas as ofertas de disciplinas. Após uma certa quantidade de disciplinas alocadas, o mecanismo começa a executar um quantidade excessiva de *backtakings*. Com base na análise das alocações parciais, foram identificadas algumas causas desse problema.

Primeiro, ao longo do processo de alocação surgem configurações inválidas de disciplinas em alguns semestres/curso. Um configuração de disciplinas é considerada inválida quando não é possível alocar uma oferta de disciplina sem ferir uma restrição. Por exemplo, se os únicos horários disponíveis pertencerem ao mesmo dia (Quadro 3) ou estiverem na segunda e sexta-feira simultaneamente (Quadro 4).

Quadro 3 – Exemplo de configuração inválida de disciplinas com horários disponíveis no mesmo dia

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Disciplina 1		Disciplina 1	Disciplina 2	Disciplina 3
Disciplina 4		Disciplina 4	Disciplina 3	Disciplina 2

Quadro 4 – Exemplo de configuração inválida de disciplinas com horários disponíveis na segunda e sexta-feira simultaneamente

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Disciplina 1	Disciplina 1	Disciplina 2	Disciplina 3	
	Disciplina 4	Disciplina 4	Disciplina 2	Disciplina 3

Segundo, algumas disciplinas não são classificadas como maior preferência por nenhum professor. Quando isso ocorre, a alocação de uma oferta dessa disciplina é quase sempre postergada para as últimas rodadas de alocação. Caso a disciplina seja preferida por poucos professores, possivelmente, os horários disponíveis para a disciplina não serão compatíveis com os horários disponíveis pelos professores aptos a lecioná-la.

Ambas as causas do problema podem ser resolvidas desfazendo alocações anteriores. No entanto, desfazer uma alocação envolve o sistema Prolog realizar *backtracking* até a rodada onde ocorreu determinada alocação, e isso envolve testar um número exponencial de combinações, que provavelmente demandará uma grande quantidade de tempo.

Outra alternativa para resolver esse problema é manipular as preferências dos professores para que determinadas alocações não ocorram, ou para que ofertas de disciplinas pouco preferidas sejam alocadas primeiro. Manipular as preferências envolve aumentar o grau de preferência de algum professor por determinada disciplina ou remover alguma disciplina do conjunto de preferências do professor.

Nos experimentos executados, cujos resultados estão nas seções seguintes, foi preferível alterar o valor do grau de preferência de algumas preferências dos professores para que o mecanismo encontrasse uma solução. Foi definido o tempo máximo de 10 minutos para a execução do mecanismo de alocação. Então, em todas as ocasiões que o mecanismo ultrapassou os 10 minutos para encontrar uma solução viável, a execução foi interrompida para analisar a alocação parcial a fim de identificar alocações que ocasionem configurações inválidas. A partir da identificação de tais alocações, define-se quais preferências serão alteradas para impedir que essas alocações sejam realizadas.

A Seção 5.1 apresenta os resultados da alocação do semestre 2016.1, e a Seção 5.2 apresenta os resultados da alocação do semestre 2017.1.

5.1 Alocação 2016.1

A entrada do mecanismo de alocação baseada no semestre 2016.1 possui 95 ofertas de disciplinas e 50 professores. A informação dos professores que são coordenadores e dos casais considerados na alocação são mostradas na Figura 34.

Figura 34 – Informação dos professores na alocação 2016.1

```
1  coordenador(professor_2).
2  coordenador(professor_4).
3  coordenador(professor_7).
4  coordenador(professor_9).
5  coordenador(professor_10).
6  coordenador(professor_12).
7  coordenador(professor_21).
8  coordenador(professor_28).
9  coordenador(professor_30).
10
11  casal(professor_8, professor_48).
12  casal(professor_27, professor_11).
13  casal(professor_17, professor_4).
14  casal(professor_5, professor_42).
15  casal(professor_36, professor_7).
```

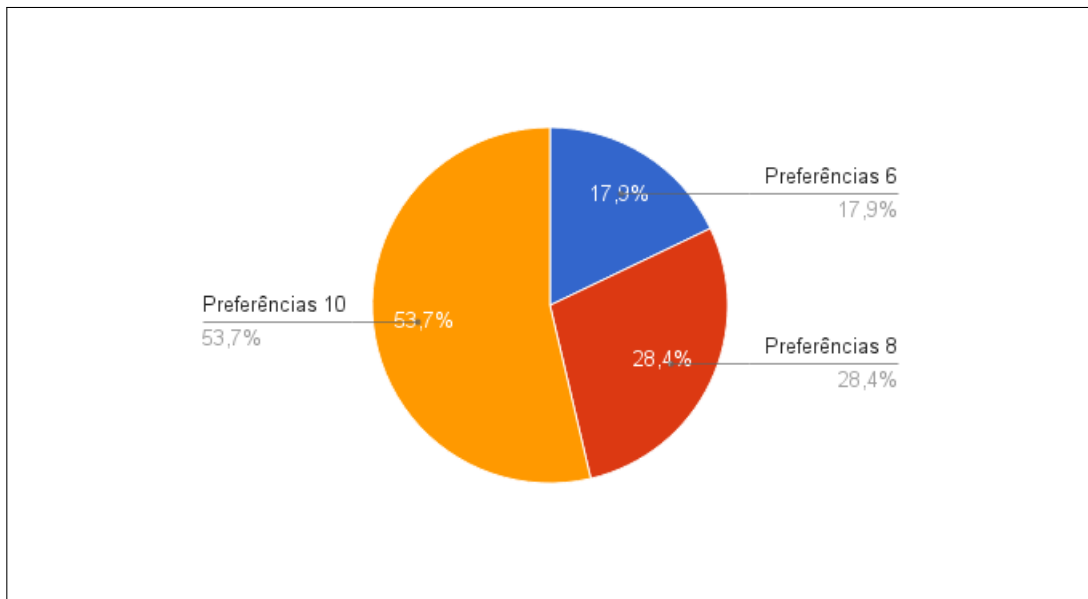
Fonte: Elaborada pelo autor.

Após alocar 91 de 95 ofertas de disciplinas, o mecanismo começa a executar *backtracking* em excesso. Ao analisar a solução gerada, observou-se a necessidade de alterar as seguintes preferências para encontrar uma solução viável:

- Aumento na preferência do Professor 7 pela disciplina Administração de Sistemas Operacionais Windows.
- Aumento na preferência do Professor 27 pela disciplina Ética, Normas e Postura Profissional.
- Aumento na preferência do Professor 31 pela disciplina Introdução à Programação para Design.
- Aumento na preferência do Professor 51 pela disciplina Multimídia.
- Aumento na preferência do Professor 54 pela disciplina Fundamentos de Banco de Dados.

Após as alterações, o mecanismo forneceu uma solução viável em, aproximadamente, 50 segundos. A alocação das disciplinas por semestre/curso pode ser consultada no Apêndice B e a alocação das disciplinas por professor pode ser consultada no Apêndice D. A quantidade de preferências atendidas nessa alocação é mostrada na Figura 35. A quantidade de professores por créditos alocados é mostrada na Tabela 1.

Figura 35 – Preferências atendidas no semestre 2016.1



Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 1 – Quantidade de professores por créditos alocados no semestre 2016.1

Créditos alocados	Quantidade de professores
4	11
6	6
8	25
10	3
12	3
14	1
16	1

Fonte: Elaborada pelo autor.

5.2 Alocação 2017.1

A entrada do mecanismo de alocação baseada no semestre 2017.1 possui 115 ofertas de disciplinas e 53 professores. A informação dos professores que são coordenadores e dos casais considerados na alocação são mostradas na Figura 36.

Figura 36 – Informação dos professores na alocação 2017.1

```

1  coordenador(professor_2).
2  coordenador(professor_4).
3  coordenador(professor_7).
4  coordenador(professor_9).
5  coordenador(professor_12).
6  coordenador(professor_21).
7  coordenador(professor_28).
8
9  casal(professor_8, professor_48).
10 casal(professor_27, professor_11).
11 casal(professor_17, professor_4).
12 casal(professor_5, professor_42).
13 casal(professor_36, professor_7).
14 casal(professor_31, professor_49).

```

Fonte: Elaborada pelo autor.

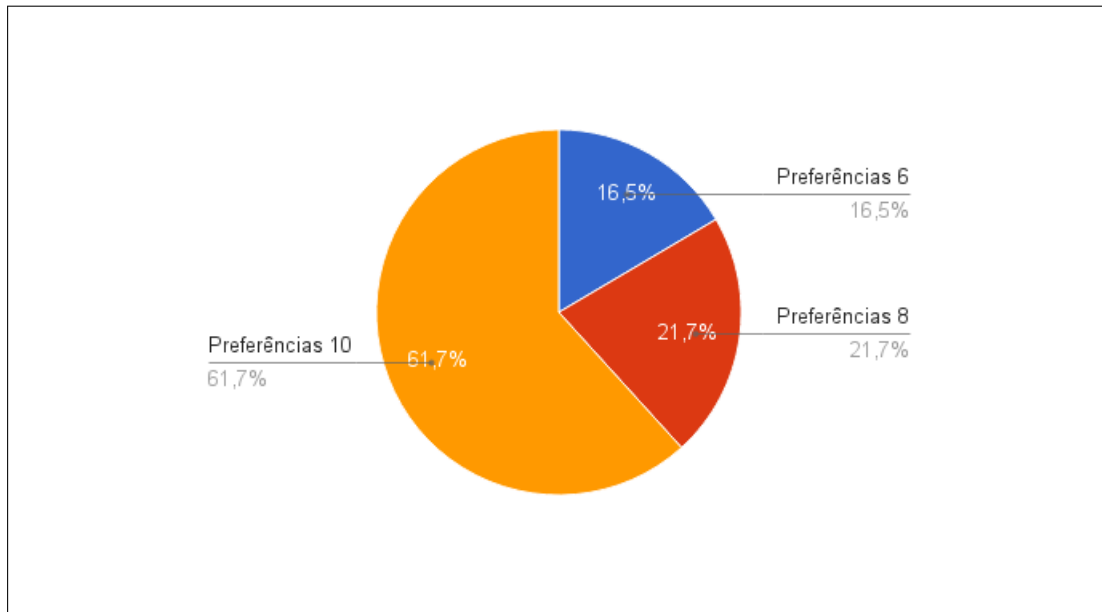
Após alocar 112 de 115 ofertas de disciplinas, o mecanismo começa a executar *backtracking* em excesso. Ao analisar a solução gerada, observou-se a necessidade de alterar as seguintes preferências para encontrar uma solução viável:

- Aumento na preferência do Professor 28 pela disciplina Trabalho Cooperativo.
- Aumento na preferência do Professor 33 pela disciplina Computação Paralela.
- Aumento na preferência do Professor 35 pela disciplina História da Arte.
- Aumento na preferência do Professor 43 pela disciplina Administração de Sistemas Operacionais Windows.
- Aumento na preferência do Professor 47 pela disciplina Processos de Criação.
- Aumento na preferência do Professor 57 pela disciplina Psicologia e Percepção.
- Aumento na preferência do Professor 58 pela disciplina Projeto de Interfaces WEB.
- Aumento na preferência do Professor 60 pela disciplina Desafios de Programação.
- Remoção da preferência do Professor 27 pela disciplina Ética e Legislação.
- Remoção da preferência do Professor 28 pela disciplina Métodos e Técnicas de Pesquisa.
- Remoção da preferência do Professor 28 pela disciplina Projeto Integrado I.
- Remoção da preferência do Professor 28 pela disciplina Ética e Projeto Integrado II.

Após as alterações, o mecanismo forneceu uma solução viável em, aproximadamente, 85 segundos. A alocação das disciplinas por semestre/curso pode ser consultada no Apêndice C e a alocação das disciplinas por professor pode ser consultada no Apêndice E. A quantidade de preferências atendidas nessa alocação é mostrada na Figura 37. A quantidade de professores por

créditos alocados é mostrada na tabela 2.

Figura 37 – Preferências atendidas no semestre 2017.1



Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 2 – Quantidade de professores por créditos alocados no semestre 2017.1

Créditos alocados	Quantidade de professores
4	7
6	2
8	27
10	5
12	9
14	3

Fonte: Elaborada pelo autor.

5.3 Considerações

Após a realização dos experimentos algumas considerações se fazem necessárias. A eficiência do mecanismo de alocação é altamente dependente do conjunto de preferências dos professores. Se algum professor não indicar suas preferências ou se alguma disciplina não for mais preferida por algum professor, possivelmente problemas ocorrerão na execução da alocação.

O mecanismo possui limitações para satisfazer restrições que não sejam garantidas diretamente em uma rodada de alocação. Por exemplo, o limite mínimo de créditos para os professores. A verificação de satisfação dessa restrição só é possível de ser realizada após todas as ofertas de disciplinas serem alocadas. Uma vez que todas as ofertas tenham sido alocadas e a restrição não seja satisfeita, é necessário retroceder para encontrar novas alocações que satisfaçam a restrição. No entanto, com já visto, esse processo pode demorar muito tempo dado o número exponencial de combinações.

Por essa razão, o limite de mínimo de créditos para professores regulares utilizado foi 4, e não 8. Portanto, as alocações encontradas são viáveis do ponto de vista do limite mínimo igual a 4. Mas, as alocações são inviáveis com limite mínimo igual a 8, que é o limite mínimo utilizado no atual processo de alocação.

6 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

No início do trabalho, foi proposto desenvolver um mecanismo de alocação, utilizando Prolog, capaz de fornecer uma alocação de professores e disciplinas para um dado semestre da UFC-Quixadá. Alocação que poderia ser utilizada como base para a construção da alocação utilizada no semestre.

No processo de desenvolvimento, inicialmente, foram definidas as restrições a serem implementadas e a estratégia de alocação que o mecanismo utilizaria. Em seguida, o mecanismo de alocação foi desenvolvido baseado na estratégia de alocação e com as restrições definidas. Após o mecanismo ser implementado, foram identificados cenários que fazem o mecanismo retroceder uma grande quantidade de vezes, e conseqüentemente executando por tempo indefinido.

Na Capítulo 5, onde são mostrados os experimentos e resultados, foi demonstrado que é possível contornar os casos onde o mecanismo executa por mais tempo que o limite estabelecido (10 minutos). Com base nas ofertas de disciplinas que o mecanismo não consegue alocar, é necessário alterar algumas preferências para possibilitar a alocação de todas as ofertas de disciplina.

Durante o desenvolvimento do mecanismo, restrições que necessitavam ser satisfeitas em dois ou mais pontos do processo de alocação, como por exemplo, o choque de horários de determinadas ofertas de disciplinas, se mostraram de difícil satisfação e ocasionavam *backtrackings* em excesso. Uma solução alternativa a esse problema é alocar essas ofertas antes de executar o mecanismo de alocação.

Por fim, é possível afirmar, para as alocações executadas, que o mecanismo de alocação desenvolvido é semiautomático, sendo necessário manipular manualmente as preferências de alguns professores para encontrar uma solução.

A seguir, a lista de possíveis trabalhos futuros:

- Inclusão da biblioteca de programação por restrições, ECLiPSe, ao mecanismo de alocação.
- Implementar outras abordagens para o mecanismo de alocação, por exemplo, uma abordagem orientada à disciplinas.
- Implementar verificações de cenários, durante o processo de alocação, que possam causar um número excessivo de *backtrackings* em rodadas de alocação posteriores. Utilizar essas verificações para impedir que esses cenários ocorram, a fim de deixar o mecanismo de alocação automático por completo.

- Implementar restrições específicas utilizadas na alocação do campus que não foram implementadas com o objetivo de possibilitar a utilização da alocação fornecida no semestre sem alterações manuais.
- Desenvolver um segundo mecanismo, que tome como entrada a alocação fornecida pelo mecanismo desenvolvido no trabalho, com o objetivo de satisfazer as restrições rígidas que não foram atendidas pela primeira alocação.
- Desenvolver uma interface para o mecanismo de alocação, possibilitando ao usuário uma interface para inserir os dados de entrada e visualizar a alocação fornecida.

REFERÊNCIAS

BABAEI, H.; KARIMPOUR, J.; HADIDI, A. A survey of approaches for university course timetabling problem. **Computers & Industrial Engineering**, v. 86, p. 43 – 59, 2015. ISSN 0360-8352. Applications of Computational Intelligence and Fuzzy Logic to Manufacturing and Service Systems.

PALAZZO, L. A. **Introdução à programação PROLOG**. [S.l.]: EDUCAT, Editora da Universidade Católica de Pelotas, 1997.

RUDOVÁ, H.; MURRAY, K. Practice and theory of automated timetabling iv: 4th international conference, patat 2002, gent, belgium, august 21-23, 2002. selected revised papers. In: _____. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2003. cap. University Course Timetabling with Soft Constraints, p. 310–328. ISBN 978-3-540-45157-0.

SCHAERF, A. A survey of automated timetabling. **Artificial Intelligence Review**, v. 13, n. 2, p. 87–127, 1999. ISSN 1573-7462.

WREN, A. Scheduling, timetabling and rostering - a special relationship? In: **Selected Papers from the First International Conference on Practice and Theory of Automated Timetabling**. London, UK, UK: Springer-Verlag, 1996. p. 46–75. ISBN 3-540-61794-9.

APÊNDICE A – Preferências dos professores

Preferências do Professor 1

```

1 professor_preferencia(professor_1, qxd0022_auditoria_de_seguranca_de_si, 6).
2 professor_preferencia(professor_1, qxd0015_gestao_da_informacao_e_dos_si, 6).
3 professor_preferencia(professor_1,
4   ↪ qxd0094_gestao_de_tecnologia_da_informacao_e_comunicacao, 6).
5 professor_preferencia(professor_1,
6   ↪ qxd0106_governanca_estrategica_de_tecnologia_da_informacao, 6).
7 professor_preferencia(professor_1, qxd0029_empendedorismo, 6).
8 professor_preferencia(professor_1, qxd0004_teorias_gerais_administracao, 6).
9 professor_preferencia(professor_1, qxd0009_teorias_gerais_dos_sistemas, 6).

```

Preferências do Professor 2

```

1 professor_preferencia(professor_2, qxd0079_computacao_nuvem, 10).
2 professor_preferencia(professor_2, qxd0074_desenvolvimento_concorrente, 8).
3 professor_preferencia(professor_2, qxd0086_internet_arquitetura_tcp_ip, 10).
4 professor_preferencia(professor_2, qxd0088_programacao_de_scripts, 8).
5 professor_preferencia(professor_2, qxd0021_redes_de_computadores, 10).
6 professor_preferencia(professor_2, qxd0020_desenvolvimento_web, 6).
7 professor_preferencia(professor_2, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 6).
8 professor_preferencia(professor_2, qxd0059_redes_e_sistemas_distribuidos, 6).
9 professor_preferencia(professor_2, qxd0050_topicos_especiais_1, 6).

```

Preferências do Professor 3

```

1 professor_preferencia(professor_3, qxd0116_algebra_linear, 8).
2 professor_preferencia(professor_3, qxd0006_calculo_diferencial_e_integral, 10).
3 professor_preferencia(professor_3, qxd0134_calculo_2, 8).
4 professor_preferencia(professor_3, qxd0134_calculo_3, 8).
5 professor_preferencia(professor_3, qxd0109_pre_calculo, 10).
6 professor_preferencia(professor_3, qxd0012_probabilidade_estadistica, 8).
7 professor_preferencia(professor_3, qxd0145_sistemas_de_tempo_real, 10).
8 professor_preferencia(professor_3, qxd0013_sistemas_operacionais, 10).
9 professor_preferencia(professor_3, qxd0147_sistemas_operacionais_1, 10).
10 professor_preferencia(professor_3, qxd0148_sistemas_operacionais_2, 10).
11 professor_preferencia(professor_3, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 10).
12 professor_preferencia(professor_3, qxd0139_engenharia_de_software, 6).

```

Preferências do Professor 4

```

1 professor_preferencia(professor_4, qxd0189_avaliacao_interacao_humano_computador,
  ↪ 10).
2 professor_preferencia(professor_4, qxd0201_engenharia_semiotica, 8).
3 professor_preferencia(professor_4, qxd0038_interface_humano_computador, 10).
4 professor_preferencia(professor_4, qxd0049_trabalho_cooperativo, 6).
5 professor_preferencia(professor_4, qxd0211_user_experience, 6).
6 professor_preferencia(professor_4, qxd0024_avaliacao_de_sistemas, 10).
7 professor_preferencia(professor_4, qxd0027_e_business, 6).

```

Preferências do Professor 5

```

1 professor_preferencia(professor_5, qxd0029_empresendedorismo, 8).
2 professor_preferencia(professor_5, qxd0019_engenharia_de_software, 10).
3 professor_preferencia(professor_5, qxd0023_gerencia_de_projetos_de_software, 10).
4 professor_preferencia(professor_5, qxd0055_introducao_c_es, 10).
5 professor_preferencia(professor_5,
  ↪ qxd0057_introducao_a_processo_e_requisitos_de_software, 6).
6 professor_preferencia(professor_5, qxd0034_gerencia_de_projetos, 6).

```

Preferências do Professor 6

```

1 professor_preferencia(professor_6, qxd0116_algebra_linear, 8).
2 professor_preferencia(professor_6, qxd0006_calculo_diferencial_e_integral, 10).
3 professor_preferencia(professor_6, qxd0134_calculo_2, 10).
4 professor_preferencia(professor_6, qxd0135_calculo_3, 10).
5 professor_preferencia(professor_6, qxd0136_eletricidade_e_magnetismo, 10).
6 professor_preferencia(professor_6, qxd0140_equacoes_diferenciais, 8).
7 professor_preferencia(professor_6, qxd0056_matematica_basica, 8).
8 professor_preferencia(professor_6, qxd0109_pre_claculo, 8).
9 professor_preferencia(professor_6, qxd0012_probabilidade_estadistica, 8).

```

Preferências do Professor 7

```

1 professor_preferencia(professor_7, qxd0033_gerencia_de_redes, 10).
2 professor_preferencia(professor_7, qxd0021_redes_de_computadores, 10).
3 professor_preferencia(professor_7, qxd0059_redes_e_sistemas_distribuidos, 10).
4 professor_preferencia(professor_7, qxd0043_sistemas_distribuidos, 10).
5 professor_preferencia(professor_7, qxd0085_administracao_so_windows, 6).

```

Preferências do Professor 8

```

1 professor_preferencia(professor_8,
  ↪ qxd0093_analise_de_desempenho_de_redes_de_computadores, 10).
2 professor_preferencia(professor_8, qxd0103_etica_direito_legislacao, 8).
3 professor_preferencia(professor_8, qxd0054_etica_normas, 8).
4 professor_preferencia(professor_8, qxd0194_etica_e_legislacao, 8).
5 professor_preferencia(professor_8, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
6 professor_preferencia(professor_8, qxd0033_gerencia_de_redes, 8).
7 professor_preferencia(professor_8, qxd0086_internet_arquitetura_tcp_ip, 8).
8 professor_preferencia(professor_8, qxd0087_laboratorio_infraestrutura_redes, 8).
9 professor_preferencia(professor_8, qxd0021_redes_de_computadores, 10).
10 professor_preferencia(professor_8, qxd0090_redes_comunicoes_moveis, 8).
11 professor_preferencia(professor_8, qxd0092_servico_redes_computadores, 8).
12 professor_preferencia(professor_8, qxd0048_topicos_avancados_redes, 8).
13 professor_preferencia(professor_8, qxd0059_redes_e_sistemas_distribuidos, 6).

```

Preferências do Professor 9

```

1 professor_preferencia(professor_9, qxd0116_algebra_linear, 8).
2 professor_preferencia(professor_9, qxd0010_estrutura_de_dados, 10).
3 professor_preferencia(professor_9, qxd0115_estrutura_de_dados_avancado, 10).
4 professor_preferencia(professor_9, qxd0056_matematica_basica, 8).
5 professor_preferencia(professor_9, qxd0120_matematica_computacional, 8).
6 professor_preferencia(professor_9, qxd0008_matematica_discreta, 8).
7 professor_preferencia(professor_9, qxd0041_projeto_analise_algoritmos, 10).
8 professor_preferencia(professor_9, qxd0152_teorias_dos_grafos, 10).
9 professor_preferencia(professor_9, qxd0187_topicos_especiais_1, 10).
10 professor_preferencia(professor_9, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 6).

```

Preferências do Professor 10

```

1 professor_preferencia(professor_10,
  ↪ qxd0102_desenvolvimento_software_dispositivo_moveis, 10).
2 professor_preferencia(professor_10, qxd0099_desenvolvimento_software_persistencia,
  ↪ 8).
3 professor_preferencia(professor_10, qxd0020_desenvolvimento_web, 10).
4 professor_preferencia(professor_10, qxd0010_estrutura_de_dados, 10).
5 professor_preferencia(professor_10, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 10).
6 professor_preferencia(professor_10, qxd0114_programacao_funcional, 10).
7 professor_preferencia(professor_10, qxd0007_programacao_oo, 10).
8 professor_preferencia(professor_10, qxd0129_programacao_design, 6).
9 professor_preferencia(professor_10, qxd0034_gerencia_de_projetos, 6).
10 professor_preferencia(professor_10, qxd0023_gerencia_de_projetos_de_software, 6).

```

Preferências do Professor 11

```
1 professor_preferencia(professor_11, qxd0014_analise_projeto_sistemas, 10).
2 professor_preferencia(professor_11, qxd0064_arquitetura_de_software, 8).
3 professor_preferencia(professor_11,
4   ↪ qxd0198_concepcao_e_desenvolvimento_de_produtos, 8).
5 professor_preferencia(professor_11, qxd0099_desenvolvimento_software_persistencia,
6   ↪ 8).
7 professor_preferencia(professor_11, qxd0020_desenvolvimento_web, 8).
8 professor_preferencia(professor_11, qxd0195_design_e_inovacao, 8).
9 professor_preferencia(professor_11, qxd0027_e_business, 8).
10 professor_preferencia(professor_11, qxd0019_engenharia_de_software, 10).
11 professor_preferencia(professor_11, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
12 professor_preferencia(professor_11, qxd0066_gerencia_de_configuracao, 8).
13 professor_preferencia(professor_11, qxd0023_gerencia_de_projetos_de_software, 8).
14 professor_preferencia(professor_11, qxd0154_gestao_processos_de_negocio, 8).
15 professor_preferencia(professor_11, qxd0055_introducao_c_es, 8).
16 professor_preferencia(professor_11, qxd0062_manutencao_de_software, 8).
17 professor_preferencia(professor_11, qxd0060_processos_de_software, 8).
18 professor_preferencia(professor_11, qxd0007_programacao_oo, 10).
19 professor_preferencia(professor_11, qxd0058_projeto_detalhado_de_software, 10).
20 professor_preferencia(professor_11, qxd0061_requisitos_de_software, 10).
21 professor_preferencia(professor_11, qxd0068_reuso_de_software, 8).
22 professor_preferencia(professor_11, qxd0063_verificacao_validacao, 8).
```

Preferências do Professor 12

```
1 professor_preferencia(professor_12, qxd0019_engenharia_de_software, 10).
2 professor_preferencia(professor_12, qxd0034_gerencia_de_projetos, 8).
3 professor_preferencia(professor_12, qxd0023_gerencia_de_projetos_de_software, 10).
4 professor_preferencia(professor_12, qxd0055_introducao_c_es, 8).
5 professor_preferencia(professor_12, qxd0060_processos_de_software, 10).
6 professor_preferencia(professor_12, qxd0042_qualidade_de_software, 10).
7 professor_preferencia(professor_12, qxd0061_requisitos_de_software, 8).
8 professor_preferencia(professor_12, qxd0068_reuso_de_software, 10).
9 professor_preferencia(professor_12, qxd0063_verificacao_validacao, 8).
```

Preferências do Professor 13

```

1 professor_preferencia(professor_13, qxd0064_arquitetura_de_software, 10).
2 professor_preferencia(professor_13, qxd0027_e_business, 8).
3 professor_preferencia(professor_13, qxd0019_engenharia_de_software, 10).
4 professor_preferencia(professor_13, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
5 professor_preferencia(professor_13, qxd0066_gerencia_de_configuracao, 10).
6 professor_preferencia(professor_13, qxd0023_gerencia_de_projetos_de_software, 8).
7 professor_preferencia(professor_13, qxd0002_introducao_cc_si, 10).
8 professor_preferencia(professor_13, qxd0055_introducao_c_es, 10).
9 professor_preferencia(professor_13, qxd0062_manutencao_de_software, 10).
10 professor_preferencia(professor_13, qxd0124_multimidia, 8).
11 professor_preferencia(professor_13, qxd0060_processos_de_software, 10).
12 professor_preferencia(professor_13, qxd0007_programacao_oo, 8).
13 professor_preferencia(professor_13, qxd0058_projeto_detalhado_de_software, 8).
14 professor_preferencia(professor_13, qxd0042_qualidade_de_software, 10).
15 professor_preferencia(professor_13, qxd0061_requisitos_de_software, 8).
16 professor_preferencia(professor_13, qxd0068_reuso_de_software, 8).
17 professor_preferencia(professor_13, qxd0063_verificacao_validacao, 8).
18 professor_preferencia(professor_13, qxd0108_introducao_cc, 6).
19 professor_preferencia(professor_13, qxd0010_estrutura_de_dados, 6).

```

Preferências do Professor 14

```

1 professor_preferencia(professor_14, qxd0116_algebra_linear, 8).
2 professor_preferencia(professor_14, qxd0176_aprendizado_de_maquina, 10).
3 professor_preferencia(professor_14, qxd0005_arquitetura_de_computadores, 10).
4 professor_preferencia(professor_14, qxd0006_calculo_diferencial_e_integral, 10).
5 professor_preferencia(professor_14, qxd0037_inteligencia_artificial, 10).
6 professor_preferencia(professor_14, qxd0142_introducao_arquitetura_de_computadores,
  ↪ 10).
7 professor_preferencia(professor_14, qxd0118_introducao_ec, 10).
8 professor_preferencia(professor_14, qxd0109_pre_claculo, 10).
9 professor_preferencia(professor_14, qxd0012_probabilidade_estadistica, 8).
10 professor_preferencia(professor_14, qxd0090_redes_comunicacoes_moveis, 8).
11 professor_preferencia(professor_14, qxd0144_sinais_e_sistemas, 10).
12 professor_preferencia(professor_14, qxd0147_sistemas_operacionais_1, 8).
13 professor_preferencia(professor_14, qxd0188_processamento_de_imagens, 6).

```

Preferências do Professor 15

```

1 professor_preferencia(professor_15, qxd0116_algebra_linear, 10).
2 professor_preferencia(professor_15, qxd0010_estrutura_de_dados, 8).
3 professor_preferencia(professor_15, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
4 professor_preferencia(professor_15, qxd0040_linguagens_formais, 10).
5 professor_preferencia(professor_15, qxd0017_logica_computacao, 8).
6 professor_preferencia(professor_15, qxd0056_matematica_basica, 8).
7 professor_preferencia(professor_15, qxd0008_matematica_discreta, 8).
8 professor_preferencia(professor_15, qxd0109_pre_claculo, 10).
9 professor_preferencia(professor_15, qxd0046_teorias_computacao, 10).
10 professor_preferencia(professor_15, qxd0174_topicos_especiais_3, 10).
11 professor_preferencia(professor_15, qxd0012_probabilidade_estadistica, 6).

```

Preferências do Professor 16

```

1 professor_preferencia(professor_16, qxd0176_aprendizado_de_maquina, 8).
2 professor_preferencia(professor_16, qxd0005_arquitetura_de_computadores, 8).
3 professor_preferencia(professor_16, qxd0132_arquitetura_organizacao_computadores_1,
  ↪ 10).
4 professor_preferencia(professor_16, qxd0133_arquitetura_organizacao_computadores_2,
  ↪ 10).
5 professor_preferencia(professor_16, qxd0074_desenvolvimento_concorrente, 8).
6 professor_preferencia(professor_16, qxd0137_eletronica_fundamental_1, 8).
7 professor_preferencia(professor_16, qxd0037_inteligencia_artificial, 8).
8 professor_preferencia(professor_16, qxd0118_introducao_ec, 8).
9 professor_preferencia(professor_16, qxd0143_microcontroladores, 10).
10 professor_preferencia(professor_16, qxd0043_sistemas_distribuidos, 8).
11 professor_preferencia(professor_16, qxd0013_sistemas_operacionais, 8).
12 professor_preferencia(professor_16, qxd0147_sistemas_operacionais_1, 8).
13 professor_preferencia(professor_16, qxd0182_visao_computacional, 8).

```

Preferências do Professor 17

```

1 professor_preferencia(professor_17, qxd0010_estrutura_de_dados, 8).
2 professor_preferencia(professor_17, qxd0115_estrutura_de_dados_avancado, 10).
3 professor_preferencia(professor_17, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
4 professor_preferencia(professor_17, qxd0056_matematica_basica, 8).
5 professor_preferencia(professor_17, qxd0120_matematica_computacional, 8).
6 professor_preferencia(professor_17, qxd0008_matematica_discreta, 8).
7 professor_preferencia(professor_17, qxd0012_probabilidade_estadistica, 10).
8 professor_preferencia(professor_17, qxd0041_projeto_analise_algoritmos, 10).
9 professor_preferencia(professor_17, qxd0152_teorias_dos_grafos, 8).
10 professor_preferencia(professor_17, qxd0016_linguagens_programacao, 6).

```

Preferências do Professor 19

```

1 professor_preferencia(professor_19, qxd0010_estrutura_de_dados, 10).
2 professor_preferencia(professor_19, qxd0115_estrutura_de_dados_avancado, 8).
3 professor_preferencia(professor_19, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 10).
4 professor_preferencia(professor_19, qxd0078_desenvolvimento_jogos, 8).
5 professor_preferencia(professor_19, qxd0088_programacao_de_scripts, 8).
6 professor_preferencia(professor_19, qxd0114_programacao_funcional, 8).
7 professor_preferencia(professor_19, qxd0007_programacao_oo, 10).
8 professor_preferencia(professor_19, qxd0129_programacao_design, 10).
9 professor_preferencia(professor_19, qxd0091_seguranca_informacao, 8).

```


Preferências do Professor 20

```

1 professor_preferencia(professor_20, qxd0121_desenho_1, 10).
2 professor_preferencia(professor_20, qxd0128_desenho_2, 8).
3 professor_preferencia(professor_20, qxd0203_fotografia, 10).
4 professor_preferencia(professor_20, qxd0122_historia_da_arte, 10).
5 professor_preferencia(professor_20, qxd0130_historia_do_design, 8).

```

Preferências do Professor 21

```

1 professor_preferencia(professor_21, qxd0176_aprendizado_de_maquina, 8).
2 professor_preferencia(professor_21, qxd0005_arquitetura_de_computadores, 8).
3 professor_preferencia(professor_21, qxd0117_circuitos_digitais, 10).
4 professor_preferencia(professor_21, qxd0137_eletronica_fundamental_1, 8).
5 professor_preferencia(professor_21, qxd0138_eletronica_fundamental_2, 10).
6 professor_preferencia(professor_21, qxd0012_probabilidade_estadistica, 10).
7 professor_preferencia(professor_21, qxd0090_redes_comunicacoes_moveis, 8).
8 professor_preferencia(professor_21, qxd0109_pre_claculo, 6).
9 professor_preferencia(professor_21, qxd0056_matematica_basica, 6).
10 professor_preferencia(professor_21, qxd0006_calculo_diferencial_e_integral, 6).
11 professor_preferencia(professor_21, qxd0082_matematica_computacional, 6).

```

Preferências do Professor 23

```

1 professor_preferencia(professor_23, qxd0116_algebra_linear, 8).
2 professor_preferencia(professor_23, qxd0176_aprendizado_de_maquina, 8).
3 professor_preferencia(professor_23, qxd0010_estrutura_de_dados, 10).
4 professor_preferencia(professor_23, qxd0115_estrutura_de_dados_avancado, 10).
5 professor_preferencia(professor_23, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
6 professor_preferencia(professor_23, qxd0120_matematica_computacional, 10).
7 professor_preferencia(professor_23, qxd0041_projeto_analise_algoritmos, 10).
8 professor_preferencia(professor_23, qxd0152_teorias_dos_grafos, 10).
9 professor_preferencia(professor_23, qxd0007_programacao_oo, 6).
10 professor_preferencia(professor_23, qxd0082_matematica_computacional, 6).

```

Preferências do Professor 24

```

1 professor_preferencia(professor_24, qxd0116_algebra_linear, 10).
2 professor_preferencia(professor_24, qxd0010_estrutura_de_dados, 8).
3 professor_preferencia(professor_24, qxd0040_linguagens_formais, 10).
4 professor_preferencia(professor_24, qxd0017_logica_computacao, 10).
5 professor_preferencia(professor_24, qxd0109_pre_claculo, 8).
6 professor_preferencia(professor_24, qxd0007_programacao_oo, 8).
7 professor_preferencia(professor_24, qxd0046_teorias_computacao, 10).
8 professor_preferencia(professor_24, qxd0152_teorias_dos_grafos, 8).
9 professor_preferencia(professor_24, qxd0020_desenvolvimento_web, 6).
10 professor_preferencia(professor_24, qxd0172_logica_modal, 6).

```

Preferências do Professor 25

```

1 professor_preferencia(professor_25, qxd0056_matematica_basica, 6).
2 professor_preferencia(professor_25, qxd0012_probabilidade_estadistica, 6).

```

Preferências do Professor 26

```

1 professor_preferencia(professor_26, qxd0131_analise_de_circuitos, 8).
2 professor_preferencia(professor_26, qxd0005_arquitetura_de_computadores, 10).
3 professor_preferencia(professor_26, qxd0132_arquitetura_organizacao_computadores_1,
  ↪ 8).
4 professor_preferencia(professor_26, qxd0133_arquitetura_organizacao_computadores_2,
  ↪ 8).
5 professor_preferencia(professor_26, qxd0117_circuitos_digitais, 8).
6 professor_preferencia(professor_26, qxd0136_eletricidade_e_magnetismo, 8).
7 professor_preferencia(professor_26, qxd0137_eletronica_fundamental_1, 8).
8 professor_preferencia(professor_26, qxd0138_eletronica_fundamental_2, 8).
9 professor_preferencia(professor_26, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
10 professor_preferencia(professor_26, qxd0143_microcontroladores, 10).
11 professor_preferencia(professor_26, qxd0012_probabilidade_estadistica, 8).
12 professor_preferencia(professor_26, qxd0089_redes_de_alta_velocidade, 10).
13 professor_preferencia(professor_26, qxd0021_redes_de_computadores, 8).
14 professor_preferencia(professor_26, qxd0090_redes_comunicacoes_moveis, 8).
15 professor_preferencia(professor_26, qxd0144_sinais_e_sistemas, 8).
16 professor_preferencia(professor_26, qxd0151_sistemas_de_automacao_e_controle, 8).
17 professor_preferencia(professor_26,
  ↪ qxd0149_tecnicas_programacao_sistemas_embarcados_1, 10).
18 professor_preferencia(professor_26, qxd0145_sistemas_de_tempo_real, 10).
19 professor_preferencia(professor_26,
  ↪ qxd0150_tecnicas_programacao_sistemas_embarcados_2, 10).
20 professor_preferencia(professor_26, qxd0109_pre_claculo, 6).
21 professor_preferencia(professor_26, qxd0010_estrutura_de_dados, 6).

```

Preferências do Professor 27

```

1 professor_preferencia(professor_27, qxd0029_emprededorismo, 10).
2 professor_preferencia(professor_27, qxd0103_etica_direito_legislacao, 8).
3 professor_preferencia(professor_27, qxd0054_etica_normas, 8).
4 professor_preferencia(professor_27, qxd0194_etica_e_legislacao, 8).
5 professor_preferencia(professor_27, qxd0154_gestao_processos_de_negocio, 10).
6 professor_preferencia(professor_27, qxd0004_teorias_gerais_administracao, 10).
7 professor_preferencia(professor_27, qxd0009_teorias_gerais_dos_sistemas, 10).

```


Preferências do Professor 28

```

1 professor_preferencia(professor_28, qxd0189_avaliacao_interacao_humano_computador,
  ↪ 10).
2 professor_preferencia(professor_28, qxd0200_design_de_sistemas_colaborativos, 8).
3 professor_preferencia(professor_28, qxd0123_edicao_digital_imagens, 8).
4 professor_preferencia(professor_28, qxd0201_engenharia_semiotica, 10).
5 professor_preferencia(professor_28, qxd0202_ergonomia, 8).
6 professor_preferencia(professor_28, qxd0038_interface_humano_computador, 10).
7 professor_preferencia(professor_28, qxd0083_metodos_tecnicas_pesquisa, 8).
8 professor_preferencia(professor_28, qxd0124_multimidia, 8).
9 professor_preferencia(professor_28, qxd0202_ergonomia, 8).
10 professor_preferencia(professor_28, qxd0110_projeto_de_pesquisa, 8).
11 professor_preferencia(professor_28, qxd0160_projeto_integrado_1, 10).
12 professor_preferencia(professor_28, qxd0165_projeto_integrado_2, 10).
13 professor_preferencia(professor_28, qxd0208_prototipacao_rapida, 8).
14 professor_preferencia(professor_28, qxd0042_qualidade_de_software, 8).
15 professor_preferencia(professor_28, qxd0161_semiotica, 8).
16 professor_preferencia(professor_28, qxd0162_sociedade_cultura_tecnologia, 8).
17 professor_preferencia(professor_28, qxd0049_trabalho_cooperativo, 8).
18 professor_preferencia(professor_28, qxd0211_user_experience, 10).

```

Preferências do Professor 30

```

1 professor_preferencia(professor_30, qxd0014_analise_projeto_sistemas, 10).
2 professor_preferencia(professor_30, qxd0019_engenharia_de_software, 10).
3 professor_preferencia(professor_30, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
4 professor_preferencia(professor_30, qxd0023_gerencia_de_projetos_de_software, 8).
5 professor_preferencia(professor_30, qxd0002_introducao_cc_si, 8).
6 professor_preferencia(professor_30, qxd0055_introducao_c_es, 8).
7 professor_preferencia(professor_30,
  ↪ qxd0057_introducao_a_processo_e_requisitos_de_software, 10).
8 professor_preferencia(professor_30, qxd0060_processos_de_software, 10).
9 professor_preferencia(professor_30, qxd0042_qualidade_de_software, 10).
10 professor_preferencia(professor_30, qxd0061_requisitos_de_software, 10).
11 professor_preferencia(professor_30, qxd0129_programacao_design, 6).
12 professor_preferencia(professor_30, qxd0125_introducao_programacao_design, 6).
13 professor_preferencia(professor_30, qxd0034_gerencia_de_projetos, 6).
14 professor_preferencia(professor_30, qxd0047_topicos_avancados_em_banco_de_dados,
  ↪ 6).

```

Preferências do Professor 31

```
1 professor_preferencia(professor_31, qxd0014_analise_projeto_sistemas, 8).
2 professor_preferencia(professor_31, qxd0074_desenvolvimento_concorrente, 8).
3 professor_preferencia(professor_31, qxd0099_desenvolvimento_software_persistencia,
  ↪ 10).
4 professor_preferencia(professor_31, qxd0020_desenvolvimento_web, 10).
5 professor_preferencia(professor_31, qxd0010_estrutura_de_dados, 8).
6 professor_preferencia(professor_31, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 10).
7 professor_preferencia(professor_31, qxd0002_introducao_cc_si, 8).
8 professor_preferencia(professor_31, qxd0055_introducao_c_es, 8).
9 professor_preferencia(professor_31, qxd0125_introducao_programacao_design, 10).
10 professor_preferencia(professor_31, qxd0016_linguagens_programacao, 8).
11 professor_preferencia(professor_31, qxd0007_programacao_oo, 10).
12 professor_preferencia(professor_31, qxd0068_reuso_de_software, 8).
13 professor_preferencia(professor_31, qxd0043_sistemas_distribuidos, 10).
14 professor_preferencia(professor_31, qxd0074_desenvolvimento_concorrente, 8).
15 professor_preferencia(professor_31, qxd0081_informatica_organizacao_computadores,
  ↪ 6).
```

Preferências do Professor 32

```
1 professor_preferencia(professor_32, qxd0026_contabilidade_e_custos, 8).
2 professor_preferencia(professor_32, qxd0027_e_business, 8).
3 professor_preferencia(professor_32, qxd0074_desenvolvimento_concorrente, 8).
4 professor_preferencia(professor_32, prg0003_educacao_ambiental, 8).
5 professor_preferencia(professor_32, qxd0029_empresendedorismo, 10).
6 professor_preferencia(professor_32, qxd0103_etica_direito_legislacao, 10).
7 professor_preferencia(professor_32, qxd0054_etica_normas, 8).
8 professor_preferencia(professor_32, qxd0194_etica_e_legislacao, 8).
9 professor_preferencia(professor_32, qxd0154_gestao_processos_de_negocio, 8).
10 professor_preferencia(professor_32, qxd0206_marketing, 10).
11 professor_preferencia(professor_32, qxd0083_metodos_tecnicas_pesquisa, 8).
12 professor_preferencia(professor_32, qxd0110_projeto_de_pesquisa, 8).
13 professor_preferencia(professor_32, qxd0004_teorias_gerais_administracao, 10).
```

Preferências do Professor 33

```

1 professor_preferencia(professor_33, qxd0084_administracao_so_linux, 10).
2 professor_preferencia(professor_33, qxd0005_arquitetura_de_computadores, 10).
3 professor_preferencia(professor_33, qxd0132_arquitetura_organizacao_computadores_1,
  ↪ 8).
4 professor_preferencia(professor_33, qxd0025_compiladores, 10).
5 professor_preferencia(professor_33, qxd0079_computacao_nuvem, 10).
6 professor_preferencia(professor_33, qxd0074_desenvolvimento_concorrente, 10).
7 professor_preferencia(professor_33, qxd0086_internet_arquitetura_tcp_ip, 8).
8 professor_preferencia(professor_33, qxd0142_introducao_arquitetura_de_computadores,
  ↪ 10).
9 professor_preferencia(professor_33, qxd0108_introducao_cc, 8).
10 professor_preferencia(professor_33, qxd0118_introducao_ec, 8).
11 professor_preferencia(professor_33, qxd0016_linguagens_programacao, 10).
12 professor_preferencia(professor_33, qxd0040_linguagens_formais, 8).
13 professor_preferencia(professor_33, qxd0088_programacao_de_scripts, 10).
14 professor_preferencia(professor_33, qxd0114_programacao_funcional, 10).
15 professor_preferencia(professor_33, qxd0021_redes_de_computadores, 8).
16 professor_preferencia(professor_33, qxd0059_redes_e_sistemas_distribuidos, 8).
17 professor_preferencia(professor_33, qxd0092_servico_redes_computadores, 8).
18 professor_preferencia(professor_33, qxd0043_sistemas_distribuidos, 10).
19 professor_preferencia(professor_33, qxd0013_sistemas_operacionais, 10).
20 professor_preferencia(professor_33, qxd0147_sistemas_operacionais_1, 10).
21 professor_preferencia(professor_33, qxd0148_sistemas_operacionais_2, 10).
22 professor_preferencia(professor_33, qxd0087_laboratorio_infraestrutura_redes, 6).
23 professor_preferencia(professor_33, qxd0183_computacao_paralela, 6).
24 professor_preferencia(professor_33, qxd0085_administracao_so_windows, 6).

```

Preferências do Professor 34

```

1 professor_preferencia(professor_34, qxd0204_cinema_e_animacao, 10).
2 professor_preferencia(professor_34, qxd0127_comunicacao_visual_1, 8).
3 professor_preferencia(professor_34, qxd0163_comunicacao_visual_2, 10).
4 professor_preferencia(professor_34, qxd0204_cinema_e_animacao, 10).
5 professor_preferencia(professor_34, qxd0166_direcao_de_arte, 8).
6 professor_preferencia(professor_34, qxd0123_edicao_digital_imagens, 10).
7 professor_preferencia(professor_34, qxd0203_fotografia, 10).
8 professor_preferencia(professor_34, qxd0122_historia_da_arte, 8).
9 professor_preferencia(professor_34, qxd0206_marketing, 8).
10 professor_preferencia(professor_34, qxd0159_modelagem_tridimensional, 10).
11 professor_preferencia(professor_34, qxd0124_multimidia, 10).
12 professor_preferencia(professor_34, qxd0160_projeto_integrado_1, 8).
13 professor_preferencia(professor_34, qxd0165_projeto_integrado_2, 8).
14 professor_preferencia(professor_34, qxd0190_projeto_integrado_3, 8).
15 professor_preferencia(professor_34, qxd0196_projeto_integrado_4, 8).

```

Preferências do Professor 35

```
1 professor_preferencia(professor_35, qxd0191_tipografia, 6).
2 professor_preferencia(professor_35, qxd0190_projeto_integrado_3, 6).
3 professor_preferencia(professor_35, qxd0165_projeto_integrado_2, 6).
4 professor_preferencia(professor_35, qxd0160_projeto_integrado_1, 6).
5 professor_preferencia(professor_35, qxd0130_historia_do_design, 6).
6 professor_preferencia(professor_35, qxd0122_historia_da_arte, 6).
7 professor_preferencia(professor_35, qxd0121_desenho_1, 6).
8 professor_preferencia(professor_35, qxd0128_desenho_2, 6).
```

Preferências do Professor 36

```
1 professor_preferencia(professor_36, qxd0018_construcao_sistema_bd, 10).
2 professor_preferencia(professor_36, qxd0011_fundamentos_banco_dados, 10).
3 professor_preferencia(professor_36, qxd0007_programacao_oo, 8).
4 professor_preferencia(professor_36, qxd0047_topicos_avancados_em_banco_de_dados,
  → 8).
```

Preferências do Professor 37

```
1 professor_preferencia(professor_37, qxd0025_compiladores, 8).
2 professor_preferencia(professor_37, qxd0016_linguagens_programacao, 8).
3 professor_preferencia(professor_37, qxd0040_linguagens_formais, 8).
4 professor_preferencia(professor_37, qxd0017_logica_computacao, 8).
5 professor_preferencia(professor_37, qxd0120_matematica_computacional, 8).
6 professor_preferencia(professor_37, qxd0008_matematica_discreta, 8).
7 professor_preferencia(professor_37, qxd0041_projeto_analise_algoritmos, 8).
8 professor_preferencia(professor_37, qxd0152_teorias_dos_grafos, 10).
```

Preferências do Professor 38

```

1 professor_preferencia(professor_38, qxd0131_analise_de_circuitos, 10).
2 professor_preferencia(professor_38, qxd0005_arquitetura_de_computadores, 8).
3 professor_preferencia(professor_38, qxd0132_arquitetura_organizacao_computadores_1,
  ↪ 8).
4 professor_preferencia(professor_38, qxd0133_arquitetura_organizacao_computadores_2,
  ↪ 8).
5 professor_preferencia(professor_38, qxd0117_circuitos_digitais, 10).
6 professor_preferencia(professor_38, qxd0136_eletricidade_e_magnetismo, 8).
7 professor_preferencia(professor_38, qxd0137_eletronica_fundamental_1, 10).
8 professor_preferencia(professor_38, qxd0138_eletronica_fundamental_2, 10).
9 professor_preferencia(professor_38, qxd0140_equacoes_diferenciais, 8).
10 professor_preferencia(professor_38, qxd0081_informatica_organizacao_computadores,
  ↪ 8).
11 professor_preferencia(professor_38, qxd0141_instrumentacao, 10).
12 professor_preferencia(professor_38, qxd0142_introducao_arquitetura_de_computadores,
  ↪ 10).
13 professor_preferencia(professor_38, qxd0118_introducao_ec, 8).
14 professor_preferencia(professor_38, qxd0143_microcontroladores, 10).
15 professor_preferencia(professor_38, qxd0144_sinais_e_sistemas, 10).
16 professor_preferencia(professor_38, qxd0151_sistemas_de_automacao_e_controle, 10).
17 professor_preferencia(professor_38, qxd0146_sistemas_digitais_para_computadores,
  ↪ 10).
18 professor_preferencia(professor_38, qxd0013_sistemas_operacionais, 8).
19 professor_preferencia(professor_38,
  ↪ qxd0149_tecnicas_programacao_sistemas_embarcados_1, 8).
20 professor_preferencia(professor_38,
  ↪ qxd0150_tecnicas_programacao_sistemas_embarcados_2, 8).

```

Preferências do Professor 39

```

1 professor_preferencia(professor_39, qxd0091_seguranca_informacao, 6).
2 professor_preferencia(professor_39, qxd0099_desenvolvimento_software_persistencia,
  ↪ 6).
3 professor_preferencia(professor_39, qxd0034_gerencia_de_projetos, 6).
4 professor_preferencia(professor_39, qxd0016_linguagens_programacao, 6).
5 professor_preferencia(professor_39, qxd0011_fundamentos_banco_dados, 6).
6 professor_preferencia(professor_39, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 6).
7 professor_preferencia(professor_39, qxd0047_topicos_avancados_em_banco_de_dados,
  ↪ 6).

```

Preferências do Professor 40

```

1 professor_preferencia(professor_40, qxd0074_desenvolvimento_concorrente, 8).
2 professor_preferencia(professor_40,
  ↪ qxd0102_desenvolvimento_software_dispositivo_moveis, 10).
3 professor_preferencia(professor_40, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
4 professor_preferencia(professor_40, qxd0007_programacao_oo, 10).
5 professor_preferencia(professor_40, qxd0059_redes_e_sistemas_distribuidos, 8).
6 professor_preferencia(professor_40, qxd0043_sistemas_distribuidos, 10).
7 professor_preferencia(professor_40, qxd0013_sistemas_operacionais, 8).
8 professor_preferencia(professor_40, qxd0147_sistemas_operacionais_1, 8).
9 professor_preferencia(professor_40, qxd0148_sistemas_operacionais_2, 8).
10 professor_preferencia(professor_40,
  ↪ qxd0149_tecnicas_programacao_sistemas_embarcados_1, 8).
11 professor_preferencia(professor_40,
  ↪ qxd0150_tecnicas_programacao_sistemas_embarcados_2, 8).
12 professor_preferencia(professor_40, qxd0125_introducao_programacao_design, 6).
13 professor_preferencia(professor_40, iot, 6).
14 professor_preferencia(professor_40, qxd0139_engenharia_de_software, 6).
15 professor_preferencia(professor_40, qxd0005_arquitetura_de_computadores, 6).

```

Preferências do Professor 41

```

1 professor_preferencia(professor_41, qxd0014_analise_projeto_sistemas, 10).
2 professor_preferencia(professor_41, qxd0176_aprendizado_de_maquina, 8).
3 professor_preferencia(professor_41, qxd0064_arquitetura_de_software, 10).
4 professor_preferencia(professor_41, qxd0019_engenharia_de_software, 8).
5 professor_preferencia(professor_41, qxd0037_inteligencia_artificial, 10).
6 professor_preferencia(professor_41, qxd0040_linguagens_formais, 8).
7 professor_preferencia(professor_41, qxd0114_programacao_funcional, 8).
8 professor_preferencia(professor_41, qxd0007_programacao_oo, 8).
9 professor_preferencia(professor_41, qxd0110_projeto_de_pesquisa, 8).
10 professor_preferencia(professor_41, qxd0068_reuso_de_software, 8).
11 professor_preferencia(professor_41, qxd0076_sistemas_multiagentes, 10).
12 professor_preferencia(professor_41, qxd0046_teorias_computacao, 8).
13 professor_preferencia(professor_41, qxd0096_projeto_de_pesquisa, 6).

```

Preferências do Professor 42

```

1 professor_preferencia(professor_42, qxd0081_informatica_organizacao_computadores,
  ↪ 10).
2 professor_preferencia(professor_42, qxd0086_internet_arquitetura_tcp_ip, 8).
3 professor_preferencia(professor_42, qxd0021_redes_de_computadores, 10).
4 professor_preferencia(professor_42, qxd0059_redes_e_sistemas_distribuidos, 10).
5 professor_preferencia(professor_42, qxd0091_seguranca_informacao, 10).
6 professor_preferencia(professor_42, qxd0043_sistemas_distribuidos, 10).
7 professor_preferencia(professor_42, qxd0013_sistemas_operacionais, 8).
8 professor_preferencia(professor_42, qxd0048_topicos_avancados_redes, 8).
9 professor_preferencia(professor_42, qxd0022_auditoria_de_seguranca_de_si, 6).

```


Preferências do Professor 43

```

1 professor_preferencia(professor_43, qxd0084_administracao_so_linux, 6).
2 professor_preferencia(professor_43, qxd0085_administracao_so_windows, 6).
3 professor_preferencia(professor_43, qxd0005_arquitetura_de_computadores, 6).
4 professor_preferencia(professor_43, qxd0022_auditoria_de_seguranca_de_si, 6).
5 professor_preferencia(professor_43, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 6).
6 professor_preferencia(professor_43, qxd0033_gerencia_de_redes, 6).
7 professor_preferencia(professor_43, qxd0087_laboratorio_infraestrutura_redes, 6).
8 professor_preferencia(professor_43, qxd0083_metodos_tecnicas_pesquisa, 6).
9 professor_preferencia(professor_43, qxd0110_projeto_de_pesquisa, 6).
10 professor_preferencia(professor_43,
    ↪ qxd0095_projeto_integrado_em_redes_de_computadores, 6).
11 professor_preferencia(professor_43, qxd0089_redes_de_alta_velocidade, 6).
12 professor_preferencia(professor_43, qxd0091_seguranca_informacao, 6).

```

Preferências do Professor 44

```

1 professor_preferencia(professor_44, qxd0084_administracao_so_linux, 10).
2 professor_preferencia(professor_44,
    ↪ qxd0093_analise_de_desempenho_de_redes_de_computadores, 8).
3 professor_preferencia(professor_44, qxd0079_computacao_nuvem, 10).
4 professor_preferencia(professor_44, qxd0086_internet_arquitetura_tcp_ip, 10).
5 professor_preferencia(professor_44, qxd0087_laboratorio_infraestrutura_redes, 10).
6 professor_preferencia(professor_44, qxd0088_programacao_de_scripts, 10).
7 professor_preferencia(professor_44, qxd0110_projeto_de_pesquisa, 10).
8 professor_preferencia(professor_44,
    ↪ qxd0095_projeto_integrado_em_redes_de_computadores, 10).
9 professor_preferencia(professor_44, qxd0021_redes_de_computadores, 10).
10 professor_preferencia(professor_44, qxd0059_redes_e_sistemas_distribuidos, 8).
11 professor_preferencia(professor_44, qxd0092_servico_redes_computadores, 8).
12 professor_preferencia(professor_44, qxd0043_sistemas_distribuidos, 10).
13 professor_preferencia(professor_44, qxd0048_topicos_avancados_redes, 10).
14 professor_preferencia(professor_44, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 6).
15 professor_preferencia(professor_44, qxd0096_projeto_de_pesquisa, 6).

```

Preferências do Professor 45

```

1 professor_preferencia(professor_45, qxd0176_aprendizado_de_maquina, 8).
2 professor_preferencia(professor_45, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
3 professor_preferencia(professor_45, qxd0037_inteligencia_artificial, 10).
4 professor_preferencia(professor_45, qxd0108_introducao_cc, 8).
5 professor_preferencia(professor_45, qxd0040_linguagens_formais, 10).
6 professor_preferencia(professor_45, qxd0017_logica_computacao, 10).
7 professor_preferencia(professor_45, qxd0046_teorica_computacao, 10).
8 professor_preferencia(professor_45, qxd0174_topicos_especiais_3, 10).
9 professor_preferencia(professor_45, qxd0172_logica_modal, 6).

```

Preferências do Professor 46

```

1 professor_preferencia(professor_46, qxd0116_algebra_linear, 10).
2 professor_preferencia(professor_46, qxd0010_estrutura_de_dados, 10).
3 professor_preferencia(professor_46, qxd0115_estrutura_de_dados_avancado, 10).
4 professor_preferencia(professor_46, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
5 professor_preferencia(professor_46, qxd0056_matematica_basica, 10).
6 professor_preferencia(professor_46, qxd0120_matematica_computacional, 8).
7 professor_preferencia(professor_46, qxd0082_matematica_computacional, 8).
8 professor_preferencia(professor_46, qxd0008_matematica_discreta, 10).
9 professor_preferencia(professor_46, qxd0007_programacao_oo, 8).
10 professor_preferencia(professor_46, qxd0041_projeto_analise_algoritmos, 10).
11 professor_preferencia(professor_46, qxd0152_teorias_dos_grafos, 8).

```

Preferências do Professor 47

```

1 professor_preferencia(professor_47, qxd0127_comunicacao_visual_1, 10).
2 professor_preferencia(professor_47, qxd0163_comunicacao_visual_2, 10).
3 professor_preferencia(professor_47, qxd0166_direcao_de_arte, 8).
4 professor_preferencia(professor_47, qxd0203_fotografia, 10).
5 professor_preferencia(professor_47, qxd0122_historia_da_arte, 8).
6 professor_preferencia(professor_47, qxd0130_historia_do_design, 8).
7 professor_preferencia(professor_47, qxd0207_praticas_em_design_1, 8).
8 professor_preferencia(professor_47, qxd0110_projeto_de_pesquisa, 8).
9 professor_preferencia(professor_47, qxd0160_projeto_integrado_1, 10).
10 professor_preferencia(professor_47, qxd0165_projeto_integrado_2, 8).
11 professor_preferencia(professor_47, qxd0162_sociedade_cultura_tecnologia, 10).
12 professor_preferencia(professor_47, qxd0210_sociologia_e_antropologia, 8).
13 professor_preferencia(professor_47, qxd0191_tipografia, 10).
14 professor_preferencia(professor_47, qxd0190_projeto_integrado_3, 6).
15 professor_preferencia(professor_47, qxd0192_processos_de_criacao, 6).

```

Preferências do Professor 48

```

1 professor_preferencia(professor_48, qxd0054_etica_normas, 6).
2 professor_preferencia(professor_48, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
3 professor_preferencia(professor_48,
  ↪ qxd0057_introducao_a_processo_e_requisitos_de_software, 10).
4 professor_preferencia(professor_48, qxd0078_desenvolvimento_jogos, 10).
5 professor_preferencia(professor_48, qxd0205_jogos_eletronicos, 10).
6 professor_preferencia(professor_48, qxd0075_redes_sociais, 10).
7 professor_preferencia(professor_48, qxd0049_trabalho_cooperativo, 6).
8 professor_preferencia(professor_48, qxd0063_verificacao_validacao, 10).

```


Preferências do Professor 49

```

1 professor_preferencia(professor_49, qxd0189_avaliacao_interacao_humano_computador,
  ↪ 10).
2 professor_preferencia(professor_49, qxd0019_engenharia_de_software, 10).
3 professor_preferencia(professor_49, qxd0023_gerencia_de_projetos_de_software, 8).
4 professor_preferencia(professor_49, qxd0038_interface_humano_computador, 10).
5 professor_preferencia(professor_49,
  ↪ qxd0057_introducao_a_processo_e_requisitos_de_software, 10).
6 professor_preferencia(professor_49, qxd0042_qualidade_de_software, 10).
7 professor_preferencia(professor_49, qxd0061_requisitos_de_software, 10).
8 professor_preferencia(professor_49, qxd0068_reuso_de_software, 8).
9 professor_preferencia(professor_49, qxd0211_user_experience, 8).
10 professor_preferencia(professor_49, qxd0049_trabalho_cooperativo, 6).

```

Preferências do Professor 51

```

1 professor_preferencia(professor_51, qxd0103_etica_direito_legislacao, 6).
2 professor_preferencia(professor_51, qxd0054_etica_normas, 6).
3 professor_preferencia(professor_51, qxd0083_metodos_tecnicas_pesquisa, 6).
4 professor_preferencia(professor_51, qxd0124_multimidia, 6).
5 professor_preferencia(professor_51, qxd0123_edicao_digital_imagens, 6).
6 professor_preferencia(professor_51, qxd0044_sistemas_multimidia, 6).

```

Preferências do Professor 53

```

1 professor_preferencia(professor_53, qxd0116_algebra_linear, 8).
2 professor_preferencia(professor_53, qxd0119_computacao_grafica, 10).
3 professor_preferencia(professor_53, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 10).
4 professor_preferencia(professor_53, qxd0125_introducao_programacao_design, 8).
5 professor_preferencia(professor_53, qxd0078_desenvolvimento_jogos, 8).
6 professor_preferencia(professor_53, qxd0159_modelagem_tridimensional, 8).
7 professor_preferencia(professor_53, qxd0109_pre_claculo, 8).
8 professor_preferencia(professor_53, qxd0187_topicos_especiais_1, 8).
9 professor_preferencia(professor_53, qxd0020_desenvolvimento_web, 6).
10 professor_preferencia(professor_53, qxd0039_introducao_a_computacao_grafica, 6).

```

Preferências do Professor 54

```

1 professor_preferencia(professor_54, qxd0037_inteligencia_artificial, 10).
2 professor_preferencia(professor_54, qxd0056_matematica_basica, 8).
3 professor_preferencia(professor_54, qxd0008_matematica_discreta, 8).
4 professor_preferencia(professor_54, qxd0076_sistemas_multiagentes, 10).
5 professor_preferencia(professor_54, qxd0046_teorias_computacao, 8).
6 professor_preferencia(professor_54, qxd0152_teorias_dos_grafos, 8).
7 professor_preferencia(professor_54, qxd0011_fundamentos_banco_dados, 6).
8 professor_preferencia(professor_54, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 6).

```

Preferências do Professor 55

```

1 professor_preferencia(professor_55, prg0003_educacao_ambiental, 8).
2 professor_preferencia(professor_55, qxd0015_gestao_da_informacao_e_dos_si, 8).
3 professor_preferencia(professor_55, qxd0206_marketing, 10).
4 professor_preferencia(professor_55, qxd0110_projeto_de_pesquisa, 10).
5 professor_preferencia(professor_55, qxd0160_projeto_integrado_1, 10).
6 professor_preferencia(professor_55, qxd0004_teorias_gerais_administracao, 8).
7 professor_preferencia(professor_55, qxd0009_teorias_gerais_dos_sistemas, 10).
8 professor_preferencia(professor_55, qxd0083_metodos_tecnicas_pesquisa, 6).
9 professor_preferencia(professor_55, qxd0029_empresariamento, 6).
10 professor_preferencia(professor_55, qxd0096_projeto_de_pesquisa, 6).

```

Preferências do Professor 56

```

1 professor_preferencia(professor_56, qxd0018_construcao_sistema_bd, 10).
2 professor_preferencia(professor_56, qxd0099_desenvolvimento_software_persistencia,
  ↪ 8).
3 professor_preferencia(professor_56, qxd0011_fundamentos_banco_dados, 10).
4 professor_preferencia(professor_56, qxd0110_projeto_de_pesquisa, 8).
5 professor_preferencia(professor_56, qxd0047_topicos_avancados_em_banco_de_dados,
  ↪ 10).
6 professor_preferencia(professor_56, qxd0096_projeto_de_pesquisa, 6).

```

Preferências do Professor 57

```

1 professor_preferencia(professor_57, qxd0161_semiotica, 6).
2 professor_preferencia(professor_57, qxd0126_psicologia_e_percepcao, 6).
3 professor_preferencia(professor_57, qxd0035_ingles_1, 6).
4 professor_preferencia(professor_57, qxd0036_ingles_2, 6).
5 professor_preferencia(professor_57, qxd0103_etica_direito_legislacao, 6).
6 professor_preferencia(professor_57, qxd0054_etica_normas, 6).

```

Preferências do Professor 58

```

1 professor_preferencia(professor_58, qxd0176_aprendizado_de_maquina, 10).
2 professor_preferencia(professor_58, qxd0079_computacao_nuvem, 8).
3 professor_preferencia(professor_58, qxd0011_fundamentos_banco_dados, 10).
4 professor_preferencia(professor_58, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 10).
5 professor_preferencia(professor_58, qxd0164_linguagens_de_marcacao_e_scripts, 10).
6 professor_preferencia(professor_58, qxd0007_programacao_oo, 8).
7 professor_preferencia(professor_58, qxd0129_programacao_design, 8).
8 professor_preferencia(professor_58, qxd0165_projeto_integrado_2, 10).
9 professor_preferencia(professor_58, qxd0190_projeto_integrado_3, 10).
10 professor_preferencia(professor_58, qxd0193_projeto_de_interfaces_web, 10).
11 professor_preferencia(professor_58, qxd0125_introducao_programacao_design, 6).

```

Preferências do Professor 59

```
1 professor_preferencia(professor_59, qxd0005_arquitetura_de_computadores, 10).
2 professor_preferencia(professor_59, qxd0132_arquitetura_organizacao_computadores_1,
3 ↪ 10).
4 professor_preferencia(professor_59, qxd0133_arquitetura_organizacao_computadores_2,
5 ↪ 8).
6 professor_preferencia(professor_59, qxd0010_estrutura_de_dados, 8).
7 professor_preferencia(professor_59, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 8).
8 professor_preferencia(professor_59, qxd0142_introducao_arquitetura_de_computadores,
9 ↪ 8).
10 professor_preferencia(professor_59, qxd0007_programacao_oo, 8).
11 professor_preferencia(professor_59, qxd0013_sistemas_operacionais, 8).
12 professor_preferencia(professor_59, qxd0147_sistemas_operacionais_1, 8).
```

Preferências do Professor 60

```
1 professor_preferencia(professor_60, qxd0010_estrutura_de_dados, 6).
2 professor_preferencia(professor_60, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 6).
3 professor_preferencia(professor_60, qxd0016_linguagens_programacao, 6).
4 professor_preferencia(professor_60, qxd0056_matematica_basica, 6).
5 professor_preferencia(professor_60, qxd0120_matematica_computacional, 6).
6 professor_preferencia(professor_60, qxd0082_matematica_computacional, 8).
7 professor_preferencia(professor_60, qxd0008_matematica_discreta, 6).
8 professor_preferencia(professor_60, qxd0114_programacao_funcional, 6).
9 professor_preferencia(professor_60, qxd0153_desafios_de_programacao, 6).
```

Preferências do Professor 61

```
1 professor_preferencia(professor_61, qxd0014_analise_projeto_sistemas, 10).
2 professor_preferencia(professor_61, qxd0064_arquitetura_de_software, 10).
3 professor_preferencia(professor_61, qxd0189_avaliacao_interacao_humano_computador,
  ↪ 10).
4 professor_preferencia(professor_61, qxd0025_compiladores, 10).
5 professor_preferencia(professor_61,
  ↪ qxd0102_desenvolvimento_software_dispositivo_moveis, 10).
6 professor_preferencia(professor_61, qxd0020_desenvolvimento_web, 10).
7 professor_preferencia(professor_61, qxd0019_engenharia_de_software, 8).
8 professor_preferencia(professor_61, qxd0010_estrutura_de_dados, 8).
9 professor_preferencia(professor_61, qxd0001_fundamentos_de_programacao, 10).
10 professor_preferencia(professor_61, qxd0038_interface_humano_computador, 10).
11 professor_preferencia(professor_61,
  ↪ qxd0057_introducao_a_processo_e_requisitos_de_software, 8).
12 professor_preferencia(professor_61, qxd0125_introducao_programacao_design, 10).
13 professor_preferencia(professor_61, qxd0078_desenvolvimento_jogos, 8).
14 professor_preferencia(professor_61, qxd0164_linguagens_de_marcacao_e_scripts, 10).
15 professor_preferencia(professor_61, qxd0016_linguagens_programacao, 8).
16 professor_preferencia(professor_61, qxd0040_linguagens_formais, 10).
17 professor_preferencia(professor_61, qxd0017_logica_computacao, 8).
18 professor_preferencia(professor_61, qxd0060_processos_de_software, 8).
19 professor_preferencia(professor_61, qxd0088_programacao_de_scripts, 10).
20 professor_preferencia(professor_61, qxd0007_programacao_oo, 10).
21 professor_preferencia(professor_61, qxd0129_programacao_design, 10).
22 professor_preferencia(professor_61, qxd0058_projeto_detalhado_de_software, 8).
23 professor_preferencia(professor_61,
  ↪ qxd0197_projeto_de_interfaces_para_dispositivos_moveis, 10).
24 professor_preferencia(professor_61, qxd0193_projeto_de_interfaces_web, 10).
25 professor_preferencia(professor_61, qxd0208_prototipacao_rapida, 8).
26 professor_preferencia(professor_61, qxd0042_qualidade_de_software, 8).
27 professor_preferencia(professor_61, qxd0061_requisitos_de_software, 8).
28 professor_preferencia(professor_61, qxd0068_reuso_de_software, 8).
29 professor_preferencia(professor_61, qxd0046_teorias_computacao, 10).
30 professor_preferencia(professor_61, qxd0211_user_experience, 8).
31 professor_preferencia(professor_61, qxd0024_avaliacao_de_sistemas, 6).
```

APÊNDICE B – Alocação das disciplinas - 2016.1

*

Alocação 2016.1 - Ciência da Computação - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Arquitetura de Computadores - Professor 14	Introdução à Ciência da Computação - Professor 45	Arquitetura de Computadores - Professor 14	Fundamentos de Programação - Professor 53	Fundamentos de Programação - Professor 53
10h00-12h00	Pré-cálculo - Professor 15	Fundamentos de Programação - Professor 53	Matemática Básica - Professor 46	Introdução à Ciência da Computação - Professor 45	Matemática Básica - Professor 46
13h30-15h30			Ética, Direita e Legislação - Professor 51		

Alocação 2016.1 - Ciência da Computação - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Linguagens Formais e Autômatos - Professor 45	Programação Funcional - Professor 41	Linguagens Formais e Autômatos - Professor 45	Probabilidade e Estatística - Professor 17	Probabilidade e Estatística - Professor 17
10h00-12h00	Estrutura de Dados Avançada - Professor 9	Estrutura de Dados Avançada - Professor 9	Lógica para Computação - Professor 24	Programação Funcional - Professor 41	Lógica para Computação - Professor 24

Alocação 2016.1 - Ciência da Computação - 5º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Compiladores - Professor 37	Matemática Computacional - Professor 23	Compiladores - Professor 37	Desenvolvimento WEB - Professor 31	Desenvolvimento WEB - Professor 31
10h00-12h00	Redes de Computadores - Professor 8	Redes de Computadores - Professor 8	Computação Gráfica - Professor 53	Matemática Computacional - Professor 23	Computação Gráfica - Professor 53

Alocação 2016.1 - Ciência da Computação - 7º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Empreendedorismo - Professor 1	Tópicos Especiais I - Professor 53	Empreendedorismo - Professor 1	Tópicos Especiais III - Professor 15	
10h00-12h00	Educação Ambiental - Professor 55	Tópicos Especiais III - Professor 15	Educação Ambiental - Professor 55	Tópicos Especiais I - Professor 53	Projeto de Pesquisa - Professor 44

Alocação 2016.1 - Sistemas de Informação - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Matemática Básica - Professor 25	Teoria Geral da Administração - Professor 1	Matemática Básica - Professor 25	Introdução à Ciência da Computação e Sistemas de Informação - Professor 13	Introdução à Ciência da Computação e Sistemas de Informação - Professor 13
10h00-12h00	Fundamentos de Programação - Professor 11	Fundamentos de Programação - Professor 11	Fundamentos de Programação - Professor 11	Teoria Geral da Administração - Professor 1	Pré-cálculo - Professor 3

Alocação 2016.1 - Sistemas de Informação - 2º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Programação Orientada a Objetos - Professor 40		Programação Orientada a Objetos - Professor 40		
10h00-12h00		Matemática Discreta - Professor 8	Matemática Discreta - Professor 8		

Alocação 2016.1 - Sistemas de Informação - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Probabilidade e Estatística - Professor 21	Fundamentos de Banco de Dados - Professor 39	Probabilidade e Estatística - Professor 21	Fundamentos de Banco de Dados - Professor 39	Trabalho Cooperativo - Professor 28
10h00-12h00	Estrutura de Dados - Professor 59	Estrutura de Dados - Professor 59	Sistemas Operacionais - Professor 42	Trabalho Cooperativo - Professor 28	Sistemas Operacionais - Professor 42

Alocação 2016.1 - Sistemas de Informação - 5º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Construção de Sistemas de Gerência de Banco de Dados - Professor 36	Redes de Computadores - Professor 8	Construção de Sistemas de Gerência de Banco de Dados - Professor 36	Redes de Computadores - Professor 8	Avaliação de Sistemas - Professor 4
10h00-12h00	Desenvolvimento WEB - Professor 10	Desenvolvimento WEB - Professor 10	Engenharia de Software - Professor 5	Avaliação de Sistemas - Professor 4	Engenharia de Software - Professor 5

Alocação 2016.1 - Sistemas de Informação - 7º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Projeto de Pesquisa - Professor 55		E-Business - Professor 11	E-Business - Professor 11	
10h00-12h00					

Alocação 2016.1 - Engenharia de Software - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Ética, Normas e Postura Profissional - Professor 27	Introdução à Computação e Engenharia de Software - Professor 11	Ética, Normas e Postura Profissional - Professor 27	Fundamentos de Programação - Professor 60	Fundamentos de Programação - Professor 60
15h30-17h30	Introdução à Computação e Engenharia de Software - Professor 11	Fundamentos de Programação - Professor 60	Matemática Básica - Professor 46	Introdução à Computação e Engenharia de Software - Professor 11	Matemática Básica - Professor 46

Alocação 2016.1 - Engenharia de Software - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Estrutura de Dados - Professor 23	Linguagens de Programação - Professor 37	Estrutura de Dados - Professor 23	Sistemas Operacionais - Professor 3	Empreendedorismo - Professor 5
15h30-17h30	Linguagens de Programação - Professor 37	Sistemas Operacionais - Professor 3	Análise e Projeto de Sistemas - Professor 41	Empreendedorismo - Professor 5	Análise e Projeto de Sistemas - Professor 41

Alocação 2016.1 - Engenharia de Software - 5º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Verificação e Validação - Professor 48	Projeto e Análise de Sistemas - Professor 9	Verificação e Validação - Professor 48	Projeto e Análise de Sistemas - Professor 9	Desenvolvimento WEB - Professor 24
15h30-17h30	Requisitos de Software - Professor 30	Requisitos de Software - Professor 30	Processos de Software - Professor 12	Desenvolvimento WEB - Professor 24	Processos de Software - Professor 12

Alocação 2016.1 - Engenharia de Software - 7º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30		Reúso de Software - Professor 12	Projeto de Pesquisa - Professor 28	Gerência de Configuração - Professor 13	Reúso de Software - Professor 12
15h30-17h30	Introdução ao Desenvolvimento de Jogos - Professor 48	Gerência de Configuração - Professor 13	Computação em Nuvem - Professor 44	Introdução ao Desenvolvimento de Jogos - Professor 48	Computação em Nuvem - Professor 44

Alocação 2016.1 - Design Digital - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Desenho I - Professor 20	História da Arte - Professor 47	Desenho I - Professor 20	Introdução à Programação para Design - Professor 31	Introdução à Programação para Design - Professor 31
15h30-17h30	Edição Digital de Imagens - Professor 34	Edição Digital de Imagens - Professor 34	Multimídia - Professor 51	História da Arte - Professor 47	Multimídia - Professor 51

Alocação 2016.1 - Design Digital - 2º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Programação para Design - Professor 30		Programação para Design - Professor 30		
15h30-17h30					

Alocação 2016.1 - Design Digital - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Semiótica - Professor 57	Modelagem Tridimensional - Professor 34	Semiótica - Professor 57	Interface Humano-computador - Professor 4	Interface Humano-computador - Professor 4
15h30-17h30	Sociedade, Cultura e Tecnologia - Professor 47	Sociedade, Cultura e Tecnologia - Professor 47	Projeto Integrado I - Professor 35	Modelagem Tridimensional - Professor 34	Projeto Integrado I - Professor 35

Alocação 2016.1 - Engenharia da Computação - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Ética, Direito e Legislação - Professor 57				
10h00-12h00					
13h30-15h30	Pré-cálculo - Professor 15	Fundamentos de Programação - Professor 26	Fundamentos de Programação - Professor 26	Fundamentos de Programação - Professor 26	Matemática Básica - Professor 54
15h30-17h30	Introdução à Engenharia da Computação - Professor 38	Introdução à Engenharia da Computação - Professor 38	Lógica para Computação - Professor 24	Matemática Básica - Professor 54	Lógica para Computação - Professor 24

Alocação 2016.1 - Engenharia da Computação - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Cálculo II - Professor 6	Sistemas Operacionais I - Professor 40	Cálculo II - Professor 6	Probabilidade e Estatística - Professor 17	Probabilidade e Estatística - Professor 17
15h30-17h30	Técnicas de Programação para Sistemas Embarcados I - Professor 26	Técnicas de Programação para Sistemas Embarcados I - Professor 26	Arquitetura e Organização de Computadores I - Professor 16	Sistemas Operacionais I - Professor 40	Arquitetura e Organização de Computadores I - Professor 16

Alocação 2016.1 - Redes de Computadores - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
18h00-20h00	Informática e Organização de Computadores - Professor 38	Teoria Geral da Administração - Professor 27	Informática e Organização de Computadores - Professor 38	Fundamentos de Programação - Professor 19	Métodos e Técnicas de Pesquisa - Professor 28
20h00-22h00	Fundamentos de Programação - Professor 19	Fundamentos de Programação - Professor 19	Matemática Computacional - Professor 60	Teoria Geral da Administração - Professor 27	Matemática Computacional - Professor 60

Alocação 2016.1 - Redes de Computadores - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
18h00-20h00	Administração de Sistemas Operacionais Windows - Professor 7	Administração de Sistemas Operacionais Linux - Professor 43	Administração de Sistemas Operacionais Windows - Professor 7	Internet e Arquitetura TCP/IP - Professor 2	Administração de Sistemas Operacionais Linux - Professor 43
20h00-22h00	Internet e Arquitetura TCP/IP - Professor 2	Administração de Sistemas Operacionais Windows - Professor 7	Fundamentos de Banco de Dados - Professor 54	Administração de Sistemas Operacionais Linux - Professor 43	Fundamentos de Banco de Dados - Professor 54

Alocação 2016.1 - Redes de Computadores - 5º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
18h00-20h00	Segurança da Informação - Professor 39	Gerência de Redes - Professor 8	Segurança da Informação - Professor 39	Serviço de Redes de Computadores - Professor 44	
20h00-22h00	Projeto de Pesquisa - Professor 55	Serviço de Redes de Computadores - Professor 44	Tópicos Avançados em Redes - Professor 42	Gerência de Redes - Professor 8	Tópicos Avançados em Redes - Professor 42

APÊNDICE C – Alocação das disciplinas - 2017.1

Alocação 2017.1 - Ciência da Computação - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Matemática Básica - Professor 25	Fundamentos de Programação - Professor 15	Matemática Básica - Professor 25	Fundamentos de Programação - Professor 15	Fundamentos de Programação - Professor 15
10h00-12h00	Pré-cálculo - Professor 3	Ética, Direito e Legislação - Professor 32	Arquitetura de Computadores - Professor 14	Introdução à Ciência da Computação - Professor 45	Arquitetura de Computadores - Professor 14
13h30-15h30	Introdução à Ciência da Computação - Professor 45				

Alocação 2017.1 - Ciência da Computação - 2º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Programação Orientada a Objetos - Professor 40		Programação Orientada a Objetos - Professor 40		
10h00-12h00	Matemática Básica - Professor 54		Matemática Básica - Professor 54		

Alocação 2017.1 - Ciência da Computação - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Linguagens Formais e Autômatos - Professor 45	Lógica para Computação - Professor 24	Linguagens Formais e Autômatos - Professor 45	Lógica para Computação - Professor 24	Programação Funcional - Professor 41
10h00-12h00	Probabilidade e Estatística - Professor 17	Probabilidade e Estatística - Professor 17	Estrutura de Dados Avançada - Professor 9	Programação Funcional - Professor 41	Estrutura de Dados Avançada - Professor 9

Alocação 2017.1 - Ciência da Computação - 5º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Desenvolvimento WEB - Professor 10	Redes de Computadores - Professor 8	Desenvolvimento WEB - Professor 10	Redes de Computadores - Professor 8	Matemática Computacional - Professor 37
10h00-12h00	Computação Gráfica - Professor 53	Computação Gráfica - Professor 53	Compiladores - Professor 37	Matemática Computacional - Professor 37	Compiladores - Professor 37

Alocação 2017.1 - Ciência da Computação - 7º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Empreendedorismo - Professor 1	Processamento de Imagens - Professor 14	Empreendedorismo - Professor 1	Computação Paralela - Professor 33	Processamento de Imagens - Professor 14
10h00-12h00	Desafios de Programação - Professor 60	Computação Paralela - Professor 33	Desafios de Programação - Professor 60 Lógica Modal - Professor 24	Lógica Modal - Professor 24	Projeto de Pesquisa - Professor 55

Alocação 2017.1 - Sistemas de Informação - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Matemática Básica - Professor 54	Teoria Geral da Administração - Professor 32	Matemática Básica - Professor 54	Introdução à Ciência da Computação e Sistemas de Informação - Professor 13	Introdução à Ciência da Computação e Sistemas de Informação - Professor 13
10h00-12h00	Fundamentos de Programação - Professor 31	Fundamentos de Programação - Professor 31	Fundamentos de Programação - Professor 31	Teoria Geral da Administração - Professor 32	Pré-cálculo - Professor 15

Alocação 2017.1 - Sistemas de Informação - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Fundamentos de Banco de Dados - Professor 56	Probabilidade e Estatística - Professor 17	Fundamentos de Banco de Dados - Professor 56	Probabilidade e Estatística - Professor 17	Trabalho Cooperativo - Professor 28
10h00-12h00	Estrutura de Dados - Professor 23	Estrutura de Dados - Professor 23	Sistemas Operacionais - Professor 42	Trabalho Cooperativo - Professor 28	Sistemas Operacionais - Professor 42

Alocação 2017.1 - Sistemas de Informação - 5º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Construção de Sistemas de Gerência de Banco de Dados - Professor 36	Avaliação de Sistemas - Professor 4	Construção de Sistemas de Gerência de Banco de Dados - Professor 36	Desenvolvimento WEB - Professor 61	Desenvolvimento WEB - Professor 61
10h00-12h00	Redes de Computadores - Professor 8	Redes de Computadores - Professor 8	Engenharia de Software - Professor 5	Avaliação de Sistemas - Professor 4	Engenharia de Software - Professor 5

Alocação 2017.1 - Sistemas de Informação - 7º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Qualidade de Software - Professor 49	Introdução à Computação Gráfica - Professor 53	Qualidade de Software - Professor 49	Introdução à Computação Gráfica - Professor 53	
10h00-12h00	E-Business - Professor 11	E-Business - Professor 11	Projeto de Pesquisa - Professor 55		

Alocação 2017.1 - Engenharia de Software - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Matemática Básica - Professor 46	Introdução à Computação e Engenharia de Software - Professor 5	Matemática Básica - Professor 46	Introdução à Computação e Engenharia de Software - Professor 5	Introdução à Computação e Engenharia de Software - Professor 5
15h30-17h30	Ética, Normas e Postura Profissional - Professor 27	Fundamentos de Programação - Professor 61	Fundamentos de Programação - Professor 61	Ética, Normas e Postura Profissional - Professor 27	Fundamentos de Programação - Professor 61

Alocação 2017.1 - Engenharia de Software - 2º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Matemática Discreta - Professor 54		Matemática Discreta - Professor 54		
15h30-17h30					

Alocação 2017.1 - Engenharia de Software - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Empreendedorismo - Professor 27	Sistemas Operacionais - Professor 3	Empreendedorismo - Professor 27	Sistemas Operacionais - Professor 3	Linguagens de Programação - Professor 37
15h30-17h30	Estrutura de Dados - Professor 19	Estrutura de Dados - Professor 19	Análise e Projeto de Sistemas - Professor 41	Linguagens de Programação - Professor 37	Análise e Projeto de Sistemas - Professor 41

Alocação 2017.1 - Engenharia de Software - 5º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Verificação e Validação - Professor 48	Segurança da Informação - Professor 39 Desenvolvimento WEB - Professor 2	Verificação e Validação - Professor 48	Projeto e Análise de Algoritmos - Professor 9	Projeto e Análise de Algoritmos - Professor 9
15h30-17h30	Requisitos de Software - Professor 30	Requisitos de Software - Professor 30	Processos de Software - Professor 12	Segurança da Informação - Professor 39 Desenvolvimento WEB - Professor 2	Processos de Software - Professor 12

Alocação 2017.1 - Engenharia de Software - 7º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Computação em Nuvem - Professor 33	Reúso de Software - Professor 12	Projeto de Pesquisa - Professor 55	Desenvolvimento de Software Concorrente - Professor 40	Reúso de Software - Professor 12
15h30-17h30	Desenvolvimento de Software Concorrente - Professor 40	Gerência de Configuração - Professor 13	Computação em Nuvem - Professor 33 Introdução ao Desenvolvimento de Software - Professor 48	Introdução ao Desenvolvimento de Software - Professor 48	Gerência de Configuração - Professor 13

Alocação 2017.1 - Design Digital - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Desenho I - Professor 20	Introdução à Programação para Design - Professor 53	Desenho I - Professor 20	Multimídia - Professor 28	Multimídia - Professor 28
15h30-17h30	História da Arte - Professor 35	História da Arte - Professor 35	Psicologia e Percepção - Professor 57	Introdução à Programação para Design - Professor 53	Psicologia e Percepção - Professor 57

Alocação 2017.1 - Design Digital - 2º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Programação para Design - Professor 19		Programação para Design - Professor 19		
15h30-17h30					

Alocação 2017.1 - Design Digital - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Interface Humano-computador - Professor 4	Sociedade, Cultura e Tecnologia - Professor 47	Interface Humano-computador - Professor 4	Semiótica - Professor 57	Semiótica - Professor 57
15h30-17h30	Projeto Integrado I - Professor 47	Projeto Integrado I - Professor 47	Modelagem Tridimensional - Professor 34	Sociedade, Cultura e Tecnologia - Professor 47	Modelagem Tridimensional - Professor 34

Alocação 2017.1 - Design Digital - 4º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30			Projeto Integrado II - Professor 34		
15h30-17h30		Projeto Integrado II - Professor 34			

Alocação 2017.1 - Design Digital - 5º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Processo de Criação - Professor 47	Tipografia - Professor 35	Processo de Criação - Professor 47	Tipografia - Professor 35	Projeto Integrado III - Professor 34
15h30-17h30	Ética e Legislação - Professor 8	Ética e Legislação - Professor 8	Projeto de Interfaces WEB - Professor 58	Projeto Integrado III - Professor 34	Projeto de Interfaces WEB - Professor 58

Alocação 2017.1 - Engenharia da Computação - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Fundamentos de Programação - Professor 23				
10h00-12h00					
13h30-15h30	Circuitos Digitais - Professor 21	Fundamentos de Programação - Professor 23	Circuitos Digitais - Professor 21	Introdução à Engenharia da Computação - Professor 14	Introdução à Engenharia da Computação - Professor 14
15h30-17h30	Matemática Básica - Professor 46	Matemática Básica - Professor 46	Ética, Direito e Legislação - Professor 32	Fundamentos de Programação - Professor 23	Pré-cálculo - Professor 15

Alocação 2017.1 - Engenharia da Computação - 2º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Álgebra Linear - Professor 24		Álgebra Linear - Professor 24		
15h30-17h30					

Alocação 2017.1 - Engenharia da Computação - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h30-15h30	Cálculo II - Professor 6	Sistemas Operacionais I - Professor 16	Cálculo II - Professor 6	Técnicas de Programação para Sistemas Embarcados I - Professor 26	Sistemas Operacionais I - Professor 16
15h30-17h30	Probabilidade e Estatística - Professor 21	Técnicas de Programação para Sistemas Embarcados I - Professor 26	Arquitetura e Organização de Computadores I - Professor 16	Probabilidade e Estatística - Professor 21	Arquitetura e Organização de Computadores I - Professor 16

Alocação 2017.1 - Engenharia da Computação - 5º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Engenharia de Software - Professor 3		Engenharia de Software - Professor 3		
10h00-12h00					
13h30-15h30	Análise de Circuitos - Professor 38	Eletricidade e Magnetismo - Professor 6	Análise de Circuitos - Professor 38	Eletricidade e Magnetismo - Professor 6	Lógica para Computadores - Professor 61
15h30-17h30	Sistemas Digitais para Computadores - Professor 38	Sistemas Digitais para Computadores - Professor 38	Microcontroladores - Professor 26	Lógica para Computadores - Professor 61	Microcontroladores - Professor 26

Alocação 2017.1 - Redes de Computadores - 1º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
18h00-20h00	Fundamentos de Programação - Professor 30	Teoria Geral da Administração - Professor 27	Fundamentos de Programação - Professor 30	Informática e Organização de Computadores - Professor 42	Métodos e Técnicas de Pesquisa - Professor 55
20h00-22h00	Matemática Computacional - Professor 60	Fundamentos de Programação - Professor 30	Matemática Computacional - Professor 60	Teoria Geral da Administração - Professor 27	Informática e Organização de Computadores - Professor 42

Alocação 2017.1 - Redes de Computadores - 2º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
18h00-20h00	Programação Orientada a Objetos - Professor 11		Programação Orientada a Objetos - Professor 11		
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Redes de Computadores - 3º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
18h00-20h00	Internet e Arquitetura TCP/IP - Professor 2	Administração de Sistemas Operacionais Windows - Professor 33	Internet e Arquitetura TCP/IP - Professor 2	Fundamentos de Banco de Dados - Professor 58	Fundamentos de Banco de Dados - Professor 58
20h00-22h00	Administração de Sistemas Operacionais Windows - Professor 33	Administração de Sistemas Operacionais Linux - Professor 44	Administração de Sistemas Operacionais Linux - Professor 44	Administração de Sistemas Operacionais Windows - Professor 33	Administração de Sistemas Operacionais Linux - Professor 44

Alocação 2017.1 - Redes de Computadores - 5º Semestre

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
18h00-20h00	Gerência de Redes - Professor 7	Serviço de Redes de Computadores - Professor 44	Gerência de Redes - Professor 7	Tópicos Avançados em Redes - Professor 44	Tópicos Avançados em Redes - Professor 44
20h00-22h00	Projeto de Pesquisa - Professor 5		Segurança da Informação - Professor 39	Serviço de Redes de Computadores - Professor 44	Segurança da Informação - Professor 39

APÊNDICE D – Alocação das disciplinas por professor - 2016.1

Alocação 2016.1 - Professor 1

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Empreendedorismo	Teoria Geral da Administração	Empreendedorismo		
10h00-12h00				Teoria Geral da Administração	
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 2

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00				Internet e Arquitetura TCP/IP	
20h00-22h00	Internet e Arquitetura TCP/IP				

Alocação 2016.1 - Professor 3

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					Pré-cálculo
13h30-15h30				Sistemas Operacionais	
15h30-17h30		Sistemas Operacionais			
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 4

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					Avaliação de Sistemas
10h00-12h00				Avaliação de Sistemas	
13h30-15h30				Interface Humano-computador	Interface Humano-computador
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 5

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00			Engenharia de Software		Engenharia de Software
13h30-15h30					Empreendedorismo
15h30-17h30				Empreendedorismo	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 6

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Cálculo II		Cálculo II		
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 7

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00	Administração de Sistemas Operacionais Windows		Administração de Sistemas Operacionais Windows		
20h00-22h00		Administração de Sistemas Operacionais Windows			

Alocação 2016.1 - Professor 8

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Redes de Computadores		Redes de Computadores	
10h00-12h00	Redes de Computadores	Redes de Computadores			
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00		Gerência de Redes			
20h00-22h00				Gerência de Redes	

Alocação 2016.1 - Professor 9

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00	Estrutura de Dados Avançada	Estrutura de Dados Avançada			
13h30-15h30		Projeto e Análise de Algoritmos		Projeto e Análise de Algoritmos	
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 10

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00	Desenvolvimento WEB	Desenvolvimento WEB			
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 11

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00			E-Business	E-Business	
10h00-12h00	Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação		
13h30-15h30		Introdução à Computação e Engenharia de Software			
15h30-17h30	Introdução à Computação e Engenharia de Software			Introdução à Computação e Engenharia de Software	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 12

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30		Reúso de Software			Reúso de Software
15h30-17h30			Processos de Software		Processos de Software
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 13

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00				Introdução à Ciência da Computação e Sistemas de Informação	Introdução à Ciência da Computação e Sistemas de Informação
10h00-12h00					
13h30-15h30				Gerência de Configuração	
15h30-17h30		Gerência de Configuração			
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 14

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Arquitetura de Computadores		Arquitetura de Computadores		
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 15

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00				Tópicos Especiais III	
10h00-12h00	Pré-cálculo	Tópicos Especiais III			
13h30-15h30	Pré-cálculo				
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 16

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30			Arquitetura e Organização de Computadores I		Arquitetura e Organização de Computadores I
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 17

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00				Probabilidade e Estatística	Probabilidade e Estatística
10h00-12h00					
13h30-15h30				Probabilidade e Estatística	Probabilidade e Estatística
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 19

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00				Fundamentos de Programação	
20h00-22h00	Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação			

Alocação 2016.1 - Professor 20

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Desenho I		Desenho I		
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 21

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Probabilidade e Estatística		Probabilidade e Estatística		
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 23

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Matemática Computacional			
10h00-12h00				Matemática Computacional	
13h30-15h30	Estrutura de Dados		Estrutura de Dados		
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 24

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00			Lógica para Computação		Lógica para Computação
13h30-15h30					Desenvolvimento WEB
15h30-17h30			Lógica para Computação	Desenvolvimento WEB	Lógica para Computação
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 25

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Matemática Básica		Matemática Básica		
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 26

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30		Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação	
15h30-17h30	Técnicas de Programação para Sistemas Embarcados I	Técnicas de Programação para Sistemas Embarcados I			
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 27

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Ética, Normas e Postura Profissional		Ética, Normas e Postura Profissional		
15h30-17h30					
18h00-20h00		Teoria Geral da Administração			
20h00-22h00				Teoria Geral da Administração	

Alocação 2016.1 - Professor 28

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					Trabalho Cooperativo
10h00-12h00				Trabalho Cooperativo	
13h30-15h30			Projeto de Pesquisa		
15h30-17h30					
18h00-20h00					Métodos e Técnicas de Pesquisa
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 30

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Programação para Design		Programação para Design		
15h30-17h30	Requisitos de Software	Requisitos de Software			
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 31

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00				Desenvolvimento WEB	Desenvolvimento WEB
10h00-12h00					
13h30-15h30				Introdução à Programação para Design	Introdução à Programação para Design
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 34

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30		Modelagem Tridimensional			
15h30-17h30	Edição Digital de Imagens	Edição Digital de Imagens		Modelagem Tridimensional	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 35

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30			Projeto Integrado I		Projeto Integrado I
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 36

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Construção de Sistemas de Gerência de Banco de Dados		Construção de Sistemas de Gerência de Banco de Dados		
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 37

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Compiladores		Compiladores		
10h00-12h00					
13h30-15h30		Linguagens de Programação			
15h30-17h30	Linguagens de Programação				
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 38

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30	Introdução à Engenharia da Computação	Introdução à Engenharia da Computação			
18h00-20h00	Informática e Organização de Computadores		Informática e Organização de Computadores		
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 39

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Fundamentos de Banco de Dados		Fundamentos de Banco de Dados	
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00	Segurança da Informação		Segurança da Informação		
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 40

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Programação Orientada a Objetos		Programação Orientada a Objetos		
10h00-12h00					
13h30-15h30		Sistemas Operacionais I			
15h30-17h30				Sistemas Operacionais I	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 41

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Programação Funcional			
10h00-12h00				Programação Funcional	
13h30-15h30					
15h30-17h30			Análise e Projeto de Sistemas		Análise e Projeto de Sistemas
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 42

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00			Sistemas Operacionais I		Sistemas Operacionais I
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00			Tópicos Avançados em Redes		Tópicos Avançados em Redes

Alocação 2016.1 - Professor 43

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00		Administração de Sistemas Operacionais Linux			Administração de Sistemas Operacionais Linux
20h00-22h00				Administração de Sistemas Operacionais Linux	

Alocação 2016.1 - Professor 44

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					Projeto de Pesquisa
13h30-15h30					
15h30-17h30			Computação em Nuvem		Computação em Nuvem
18h00-20h00				Serviço de Redes de Computadores	
20h00-22h00		Serviço de Redes de Computadores			

Alocação 2016.1 - Professor 45

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Linguagens Formais e Autômatos	Introdução à Ciência da Computação	Linguagens Formais e Autômatos		
10h00-12h00				Introdução à Ciência da Computação	
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 46

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00			Matemática Básica		Matemática Básica
13h30-15h30					
15h30-17h30			Matemática Básica		Matemática Básica
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 47

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30		História da Arte			
15h30-17h30	Sociedade, Cultura e Tecnologia	Sociedade, Cultura e Tecnologia		História da Arte	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 48

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Verificação e Validação		Verificação e Validação		
15h30-17h30	Introdução ao Desenvolvimento de Jogos			Introdução ao Desenvolvimento de Jogos	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 51

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30			Ética, Direito e Legislação		
15h30-17h30			Multimídia		Multimídia
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 53

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Tópicos Especiais I		Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação
10h00-12h00		Fundamentos de Programação	Computação Gráfica	Tópicos Especiais I	Computação Gráfica
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 54

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00		Matemática Discreta	Matemática Discreta		
13h30-15h30					Matemática Básica
15h30-17h30				Matemática Básica	
18h00-20h00					
20h00-22h00			Fundamentos de Banco de Dados		Fundamentos de Banco de Dados

Alocação 2016.1 - Professor 55

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Projeto de Pesquisa				
10h00-12h00	Educação Ambiental		Educação Ambiental		
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00	Projeto de Pesquisa				

Alocação 2016.1 - Professor 57

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Ética, Direito e Legislação				
10h00-12h00					
13h30-15h30	Semiótica		Semiótica		
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 59

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00	Estrutura de Dados	Estrutura de Dados			
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2016.1 - Professor 60

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30				Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação
15h30-17h30		Fundamentos de Programação			
18h00-20h00					
20h00-22h00			Matemática Computacional		Matemática Computacional

APÊNDICE E – Alocação das disciplinas por professor - 2017.1

Alocação 2017.1 - Professor 1

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Empreendedorismo		Empreendedorismo		
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 2

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30		Desenvolvimento WEB			
15h30-17h30				Desenvolvimento WEB	
18h00-20h00	Internet e Arquitetura TCP/IP		Internet e Arquitetura TCP/IP		
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 3

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Engenharia de Software		Engenharia de Software		
10h00-12h00	Pré-cálculo				
13h30-15h30		Sistemas Operacionais		Sistemas Operacionais	
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 4

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Avaliação de Sistemas			
10h00-12h00				Avaliação de Sistemas	
13h30-15h30	Interface Humano-computador		Interface Humano-computador		
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 5

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00			Engenharia de Software		Engenharia de Software
13h30-15h30		Introdução à Ciência da Computação e Engenharia de Software		Introdução à Ciência da Computação e Engenharia de Software	Introdução à Ciência da Computação e Engenharia de Software
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 6

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Cálculo II	Eletricidade e Magnetismo	Cálculo II	Eletricidade e Magnetismo	
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 7

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00	Gerência de Redes		Gerência de Redes		
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 8

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Redes de Computadores		Redes de Computadores	
10h00-12h00	Redes de Computadores	Redes de Computadores			
13h30-15h30					
15h30-17h30	Ética e Legislação	Ética e Legislação			
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 9

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00			Estrutura de Dados Avançada		Estrutura de Dados Avançada
13h30-15h30				Projeto e Análise de Algoritmos	Projeto e Análise de Algoritmos
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 10

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Desenvolvimento WEB		Desenvolvimento WEB		
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 11

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00	E-Business	E-Business			
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00	Programação Orientada a Objetos	Programação Orientada a Objetos			
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 12

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30		Reúso de Software			Reúso de Software
15h30-17h30			Processo de Software		Processo de Software
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 13

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00				Introdução à Ciência da Computação e Sistemas de Informação	Introdução à Ciência da Computação e Sistemas de Informação
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30		Gerência de Configuração			Gerência de Configuração
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 14

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Processamento de Imagens			Processamento de Imagens
10h00-12h00			Arquitetura de Computadores		Arquitetura de Computadores
13h30-15h30				Introdução à Engenharia da Computação	Introdução à Engenharia da Computação
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 15

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Fundamentos de Programação		Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação
10h00-12h00					Pré-cálculo
13h30-15h30					
15h30-17h30					Pré-cálculo
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 16

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30		Sistemas Operacionais I			Sistemas Operacionais I
15h30-17h30			Arquitetura e Organização de Computadores I		Arquitetura e Organização de Computadores I
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 17

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Probabilidade e Estatística		Probabilidade e Estatística	
10h00-12h00	Probabilidade e Estatística	Probabilidade e Estatística			
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 19

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Programação para Design		Programação para Design		
15h30-17h30	Estrutura de Dados	Estrutura de Dados			
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 20

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Desenho I		Desenho I		
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 21

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Circuitos Digitais		Circuitos Digitais		
15h30-17h30	Probabilidade e Estatística			Probabilidade e Estatística	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 23

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Fundamentos de Programação				
10h00-12h00	Estrutura de Dados	Estrutura de Dados			
13h30-15h30		Fundamentos de Programação			
15h30-17h30				Fundamentos de Programação	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 24

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Lógica para Computação		Lógica para Computação	
10h00-12h00			Lógica Modal	Lógica Modal	
13h30-15h30	Álgebra Linear		Álgebra Linear		
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 25

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Matemática Básica		Matemática Básica		
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 26

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30				Técnicas de Programação para Sistemas Embarcados I	
15h30-17h30		Técnicas de Programação para Sistemas Embarcados I	Microcontroladores		Microcontroladores
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 27

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Empreendedorismo		Empreendedorismo		
15h30-17h30	Ética, Normas e Postura Profissional			Ética, Normas e Postura Profissional	
18h00-20h00		Teoria Geral da Administração			
20h00-22h00				Teoria Geral da Administração	

Alocação 2017.1 - Professor 28

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					Trabalho Cooperativo
10h00-12h00				Trabalho Cooperativo	
13h30-15h30				Multimídia	Multimídia
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 30

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30	Requisitos de Software	Requisitos de Software			
18h00-20h00	Fundamentos de Programação		Fundamentos de Programação		
20h00-22h00		Fundamentos de Programação			

Alocação 2017.1 - Professor 31

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00	Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação		
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 32

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Teoria Geral da Administração			
10h00-12h00		Ética, Direito e Legislação		Teoria Geral da Administração	
13h30-15h30					
15h30-17h30			Ética, Direito e Legislação		
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 33

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00				Computação Paralela	
10h00-12h00		Computação Paralela			
13h30-15h30	Computação em Nuvem				
15h30-17h30			Computação em Nuvem		
18h00-20h00		Administração de Sistemas Operacionais Windows			
20h00-22h00	Administração de Sistemas Operacionais Windows			Administração de Sistemas Operacionais Windows	

Alocação 2017.1 - Professor 34

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30			Projeto Integrado II		Projeto Integrado III
15h30-17h30		Projeto Integrado II	Modelagem Tridimensional	Projeto Integrado III	Modelagem Tridimensional
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 35

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30		Tipografia		Tipografia	
15h30-17h30	História da Arte	História da Arte			
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 36

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Construção de Sistemas de Gerência de Banco de Dados		Construção de Sistemas de Gerência de Banco de Dados		
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 37

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					Matemática Computacional
10h00-12h00			Compiladores	Matemática Computacional	Compiladores
13h30-15h30					Linguagens de Programação
15h30-17h30				Linguagens de Programação	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 38

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Análise de Circuitos		Análise de Circuitos		
15h30-17h30	Sistemas Digitais para Computadores	Sistemas Digitais para Computadores			
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 39

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30		Segurança da Informação			
15h30-17h30				Segurança da Informação	
18h00-20h00					
20h00-22h00			Segurança da Informação		Segurança da Informação

Alocação 2017.1 - Professor 40

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Programação Orientada a Objetos		Programação Orientada a Objetos		
10h00-12h00					
13h30-15h30				Desenvolvimento de Software Concorrente	
15h30-17h30	Desenvolvimento de Software Concorrente				
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 41

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					Programação Funcional
10h00-12h00				Programação Funcional	
13h30-15h30					
15h30-17h30			Análise e Projeto de Sistemas		Análise e Projeto de Sistemas
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 42

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00			Sistemas Operacionais		Sistemas Operacionais
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00				Informática e Organização de Computadores	
20h00-22h00					Informática e Organização de Computadores

Alocação 2017.1 - Professor 44

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00		Serviço de Redes de Computadores		Tópicos Avançados em Redes	Tópicos Avançados em Redes
20h00-22h00		Administração de Sistemas Operacionais Linux	Administração de Sistemas Operacionais Linux	Serviço de Redes de Computadores	Administração de Sistemas Operacionais Linux

Alocação 2017.1 - Professor 45

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Linguagens Formais e Autômatos		Linguagens Formais e Autômatos		
10h00-12h00				Introdução à Ciência da Computação	
13h30-15h30	Introdução à Ciência da Computação				
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 46

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Matemática Básica		Matemática Básica		
15h30-17h30	Matemática Básica	Matemática Básica			
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 47

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Processos de Criação	Sociedade, Cultura e Tecnologia	Processos de Criação		
15h30-17h30	Projeto Integrado I	Projeto Integrado I		Sociedade, Cultura e Tecnologia	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 48

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30	Verificação e Validação		Verificação e Validação		
15h30-17h30			Introdução ao Desenvolvimento de Jogos	Introdução ao Desenvolvimento de Jogos	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 49

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Qualidade de Software		Qualidade de Software		
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 53

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00		Introdução à Computação Gráfica		Introdução à Computação Gráfica	
10h00-12h00	Computação Gráfica	Computação Gráfica			
13h30-15h30		Introdução à Programação para Design			
15h30-17h30				Introdução à Programação para Design	
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 54

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Matemática Básica		Matemática Básica		
10h00-12h00	Matemática Básica		Matemática Básica		
13h30-15h30	Matemática Básica		Matemática Básica		
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 55

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00			Projeto de Pesquisa		Projeto de Pesquisa
13h30-15h30			Projeto de Pesquisa		
15h30-17h30					
18h00-20h00					Métodos e Técnicas de Pesquisa
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 56

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00	Fundamentos de Banco de Dados		Fundamentos de Banco de Dados		
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00	Projeto de Pesquisa				

Alocação 2017.1 - Professor 57

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30				Semiótica	Semiótica
15h30-17h30			Psicologia e Percepção		Psicologia e Percepção
18h00-20h00					
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 58

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00					
13h30-15h30					
15h30-17h30			Projeto de Interfaces WEB		Projeto de Interfaces WEB
18h00-20h00				Fundamentos de Banco de Dados	Fundamentos de Banco de Dados
20h00-22h00					

Alocação 2017.1 - Professor 60

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00					
10h00-12h00	Desafios de Programação		Desafios de Programação		
13h30-15h30					
15h30-17h30					
18h00-20h00					
20h00-22h00	Matemática Computacional		Matemática Computacional		

Alocação 2017.1 - Professor 61

Horário/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
08h00-10h00				Desenvolvimento WEB	Desenvolvimento WEB
10h00-12h00					
13h30-15h30					Lógica para Computação
15h30-17h30		Fundamentos de Programação	Fundamentos de Programação	Lógica para Computação	Fundamentos de Programação
18h00-20h00					
20h00-22h00					

APÊNDICE F – Implementação da regra *alocar_professor_disciplina*

Figura 38 – Implementação da regra *alocar_professor_disciplina*

```

1  alocar(ListaAlocacoes):-
2      findall((Professor), professor(Professor), ListaProfessoresAuxiliar),
3      findall((Disciplina, Turma), disciplina_oferta(Disciplina, Turma),
4      ↪ ListaDisciplinas), !,
5      listar_professores(ListaProfessoresAuxiliar, ListaDisciplinasGeral, [],
6      ↪ ListaProfessores), !,
7      alocar_professor_disciplina(ListaProfessores, ProfessoresFinal,
8      ↪ ListaDisciplinasGeral, [], ListaAlocacoes),
9      limite_minimo_creditos(ProfessoresFinal), !.
10
11 alocar_professor_disciplina(ListaProfessores, ListaProfessores, [], ListaAlocacoes,
12 ↪ ListaAlocacoes).
13
14 alocar_professor_disciplina(ListaProfessores, ProfessoresAux, ListaDisciplinas,
15 ↪ ListaAlocacoes, AlocacaoAux):-
16     sort(3, @=<, ListaProfessores, ListaProfessoresOrdenada),
17     member(professor_alocacao(Professor, ListaDisciplinasProfessor,
18     ↪ NumCreditosAlocados, NumPreferencias), ListaProfessoresOrdenada),
19     delete(ListaProfessoresOrdenada, professor_alocacao(Professor,
20     ↪ ListaDisciplinasProfessor, NumCreditosAlocados, NumPreferencias),
21     ↪ ListaProfessoresAtualizada),
22     member(disciplina_preferencia(Disciplina, _), ListaDisciplinasProfessor),
23     member((Disciplina, ListaCursoSemestreNatureza), ListaDisciplinas),
24     limite_maximo_creditos(Professor, Disciplina, NumCreditosAlocados),
25     delete(ListaDisciplinas, (Disciplina, ListaCursoSemestreNatureza),
26     ↪ ListaDisciplinasAtualizada),
27     disciplina(Disciplina, Creditos),
28     NumCreditosAlocadosAtualizado is NumCreditosAlocados + Creditos,
29     verificar_obrigatorias(ListaCursoSemestreNatureza, ListaDisciplinas),
30     length(ListaDisciplinas, N),
31     alocar_horarios(ListaCursoSemestreNatureza, ListaAlocacoes, Professor,
32     ↪ Disciplina, ListaHorariosDisciplina),
33     verificar_casais([(Professor, (Disciplina, ListaCursoSemestreNatureza),
34     ↪ ListaHorariosDisciplina)|ListaAlocacoes]),
35     alocar_professor_disciplina([professor_alocacao(Professor,
36     ↪ ListaDisciplinasProfessor, NumCreditosAlocadosAtualizado,
37     ↪ NumPreferencias)|ListaProfessoresAtualizada], ProfessoresAux,
38     ↪ ListaDisciplinasAtualizada, [(Professor, (Disciplina,
39     ↪ ListaCursoSemestreNatureza), ListaHorariosDisciplina)|ListaAlocacoes],
40     ↪ AlocacaoAux).

```

APÊNDICE G – Implementação da regra *alocar_horarios*

Figura 39 – Implementação da regra *alocar_horarios*

```

1  alocar_horarios(Turma, ListaAlocacoes, Professor, Disciplina,
   ↪ ListaHorariosDisciplina):-
2    horarios_professor(Professor, ListaAlocacoes, [], ListaHorariosProfessor),
3    horarios_semestre_obrigatorias(Turma, ListaAlocacoes, [],
   ↪ ListaHorariosObrigatorias),
4    horarios_semestre_geral(Turma, ListaAlocacoes, [], ListaHorariosGeral),
5    primeiro_elemento(Turma, (Curso, Semestre, Natureza)),
6    horarios_ocupados_turno_preferencial((Curso, Semestre), ListaAlocacoes, [],
   ↪ HorariosOcupados),
7    length(HorariosOcupados, NumHorariosOcupados),
8    disciplina(Disciplina, Creditos),
9    alocar_horarios((Curso, Natureza), [], NumHorariosOcupados, Creditos,
   ↪ ListaHorariosObrigatorias, ListaHorariosProfessor, ListaHorariosGeral,
   ↪ ListaHorariosDisciplina).
10
11 alocar_horarios(_, _, _, Creditos, _, _, _, []):-
12   Creditos := 0.
13
14 alocar_horarios((CursoPrincipal, Natureza), ListaDias, NumHorariosObrigatorias,
   ↪ Creditos, ListaHorariosSemestreObrigatorias, ListaHorariosProfessor,
   ↪ ListaHorariosSemestreGeral, [(Dia, Turno,
   ↪ SubTurno)|ListaHorariosDisciplina]):-
15   selecionar_turno(CursoPrincipal, NumHorariosObrigatorias, Turno),
16   horario(Dia, Turno, SubTurno),
17   not(member((Dia, Turno, SubTurno), ListaHorariosProfessor)),
18   not(member((Dia, Turno, SubTurno), ListaHorariosSemestreObrigatorias)),
19   not(member(Dia, ListaDias)),
20   turnos_seguidos([(Dia, Turno, SubTurno)|ListaHorariosProfessor]),
21   dias_segunda_sexta([(Dia, Turno, SubTurno)|ListaHorariosProfessor]),
22   ultimo_primeiro_horario([(Dia, Turno, SubTurno)|ListaHorariosProfessor]),
23   findall((DiaAux, Turno, SubTurnoAux), horario(DiaAux, Turno, SubTurnoAux),
   ↪ HorariosTurno),
24   contar_horarios_livres_turno(HorariosTurno, ListaHorariosSemestreGeral, 0,
   ↪ NumHorariosLivres),
25   (NumHorariosLivres := 0; not(member((Dia, Turno, SubTurno),
   ↪ ListaHorariosSemestreGeral))),
26   incrementar_horarios_ocupados(NumHorariosObrigatorias, Natureza,
   ↪ NumHorariosObrigatoriasInc),
27   alocar_horarios((CursoPrincipal, Natureza), [Dia|ListaDias],
   ↪ NumHorariosObrigatoriasInc, Creditos-2, [(Dia, Turno,
   ↪ SubTurno)|ListaHorariosSemestreObrigatorias], [(Dia, Turno,
   ↪ SubTurno)|ListaHorariosProfessor], [(Dia, Turno,
   ↪ SubTurno)|ListaHorariosSemestreGeral], ListaHorariosDisciplina), !.

```