

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE GRADUAÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

JOCIELI FRANCISCO DA SILVA

**PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR
PARA OTIMIZAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DAS BANCAS DE
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

SÃO LEOPOLDO

2018

Jocieli Francisco da Silva

**PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR
PARA OTIMIZAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DAS BANCAS DE
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Graduado em
Engenharia de Produção, pelo Curso de
Engenharia de Produção da Universidade
do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientadora: Prof. Dra. Maria Isabel Wolf Motta Morandi

São Leopoldo

2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me abençoar e me permitir chegar até aqui.

Também agradeço a minha família, por todos os valores transmitidos a mim e por me darem suporte durante todos estes anos. Obrigada por entenderem minhas ausências, compartilharem das minhas apreensões, me confortarem com palavras afetuosas e sempre me incentivarem a ir em frente.

Agradeço aos meus orientadores professora Maria Isabel Wolf Motta Morandi e professor Dieter Brackmann Goldmeyer pelo suporte desprendido a mim durante o desenvolvimento deste trabalho. Obrigada por terem “comprado” a minha ideia e pela sua dedicação ao longo deste período.

Obrigada a equipe do UNIXS – Software Experimental pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho, vocês foram de suma importância para o andamento e conclusão.

Aos meus amigos, por me compreender em momentos de ansiedade e sempre me confortarem com palavras de incentivo. Obrigada!

Por fim, agradeço a todos os professores que foram além de mestres amigos e companheiros durante esta caminhada, transmitindo conhecimentos e ensinamentos para a vida.

“Cada sonho que você deixa para trás, é um pedaço do seu futuro que deixa de existir”. (Steve Jobs).

RESUMO

Um dos problemas enfrentados, ao final do semestre, pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) são os agendamentos das bancas de trabalho de conclusão de curso (TCC). Obteve-se indícios de que este problema ainda não foi abordado pela literatura e se torna de difícil resolução devido ao número de combinações possíveis e a necessidade de atendimento de uma série de requisitos, alguns deles, conflitantes entre si. É uma tarefa difícil que demanda tempo e nem sempre consegue resolver o problema sem conflitos de disponibilidades dos docentes envolvidos. O objetivo deste trabalho é propor uma ferramenta que auxilie os envolvidos neste processo, utilizando os conceitos de pesquisa operacional e tornando o processo mais rápido, seguro e eficaz. O estudo foi conduzido através da metodologia de Design Science Research (DSR), os dados utilizados para testes são reais e os resultados obtidos foram analisados de duas maneiras: comparados ao processo manual e validados com os responsáveis pela alocação manual. Destaca-se que os resultados obtidos pelo modelo se mostraram muito superiores aos manuais em termos de qualidade da alocação (em torno de 25% melhor) e redução drástica do tempo de realização da tarefa. Além disso, a forma de condução do estudo, coleta e validação de dados está descrita detalhadamente e teve o devido rigor necessário para pesquisas acadêmicas, o que permite a utilização para subsidio de estudos futuros.

Palavras-chave: Pesquisa Operacional. Alocação de recursos. Trabalho de Conclusão de Curso.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Resumo da Problemática Abordada no Trabalho	15
Figura 2 – Estrutura de Pesquisa Utilizada na Revisão Sistemática da Literatura	23
Figura 3 - O início do processo de tomada de decisão empresarial.....	29
Figura 4 – Esquematização das Fases de um Estudo Aplicando PO	32
Figura 5 – Arranjo Físico por Produto	39
Figura 6 – Arranjo Físico por Processo (Sistemas Intermitentes)	40
Figura 7 – Passos para condução da DSR	54
Figura 8 – Estrutura Sistêmica: Uma Visão Geral do Problema.....	56
Figura 9 – Identificação do Problema.....	67
Figura 10 – Conscientização do Problema.....	68
Figura 11 – Revisão Sistemática da Literatura.....	76
Figura 12 - Identificação de artefatos e configuração da classe de problemas.....	78
Figura 13 – Proposição de artefatos para resolver o problema.....	79
Figura 14 – Projeto do Artefato	80
Figura 15 -Esquema de processamento do protótipo.....	81
Figura 16 – Desenvolvimento do Artefato	81
Figura 17 – Desenvolvimento do Artefato	93
Figura 18- Conclusão do modelo	101

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Concluintes do Ensino Superior de 2003 a 2013	18
Gráfico 2 – Formados da Graduação na UNISINOS de 2006 a 2016	18
Gráfico 3 – Bancas de Graduação 2011 - 2016	20
Gráfico 4 – Bancas de TCC do Curso de Engenharia de Produção 2007 a 2016.....	20
Gráfico 5 – Versões de Cronograma de Bancas de 2013 a 2016	21
Gráfico 6 – Complexidade da tarefa	74
Gráfico 7 – Necessidade de criação de uma ferramenta de apoio	75
Gráfico 8 - Uso da ferramenta por parte dos envolvidos	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de Bancas de Trabalho de Conclusão de Curso na UNISINOS 2011 –2016	19
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Macrobases Utilizadas para Consulta	24
Quadro 2 – Termos Utilizados para Consulta.....	24
Quadro 3 – Papéis Desempenhados pela Gestão de Recursos Humanos	44
Quadro 4 – Trabalhos com assunto similar ao do estudo	62
Quadro 5 – Pessoas entrevistadas no estudo.....	63
Quadro 6 – Questionário Aplicado	63
Quadro 7 – Perfil dos Entrevistados.....	69
Quadro 8 – Experiência na condução do processo.....	69
Quadro 9 – Resumo do processo de alocação	70
Quadro 10 – Número médio de bancas alocadas por semestre	71
Quadro 11 – Tempo médio gasto na alocação das bancas	71
Quadro 12 – Tempo médio para finalização das bancas	71
Quadro 13 – Número de versões por semestre	72
Quadro 14 – Restrições apontadas no processo	73
Quadro 15 – Critérios de alocação.....	73
Quadro 16 - Publicações Relevantes para Desenvolvimento do Trabalho	76
Quadro 17 – Relação de Bancas do Curso de Engenharia de Produção 2017/2	83
Quadro 18 – Disponibilidade para Participação nas Bancas.....	86
Quadro 19- Relação das áreas de atuação dos professores	95
Quadro 20- Relação de alocação realizada pelo modelo proposto	97
Quadro 21 – Planilha de alocação final.....	99

LISTA DE SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DSR	Design Science Research
ENEGEP	Encontro Nacional de Engenharia de Produção
FET	Free Timetabling Program
GRA	Gerência de Registros Acadêmicos
GRASP	Greedy Randomized Adaptive Search Procedure
MEC	Ministério da Educação
PL	Programação Linear
PO	Pesquisa Operacional
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UAGRAD	Unidade Acadêmica de Graduação
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
VDN	Variable Neighborhood Descent
VNS	Variable Neighbourhood Search

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 CONTEXTO E QUESTÃO DE PESQUISA	15
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2 Objetivos Específicos	17
1.3 JUSTIFICATIVA	17
1.3.1 Justificativa Gerencial	17
1.3.2 Justificativa Acadêmica	22
1.4 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO	26
1.5 ESTRUTURAÇÃO.....	26
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	28
2.1 PESQUISA OPERACIONAL	28
2.1.1 Pesquisa Operacional e o Processo de Tomada de Decisão	28
2.1.2 Técnicas Utilizadas na Pesquisa Operacional	29
2.1.3 Programação Linear	30
2.1.4 Fases da Resolução de um Problema pela Pesquisa Operacional	31
2.1.4.1 Formulação do Problema	32
2.1.4.2. Construção do Modelo Matemático	33
2.1.4.3 Obtenção da Solução	34
2.1.4.4 Teste do Modelo e da Solução Obtida	34
2.1.4.5 Implementação da Solução	35
2.1.4.6 Avaliação Final	36
2.2 ALOCAÇÃO DE RECURSOS	36
2.2.1 Alocação de Espaço	37
2.2.1.1 Arranjo Físico Por Produto	38
2.2.1.2 Arranjo Físico por Processo ou Arranjo Físico Funcional.....	39
2.2.1.3 Arranjo Físico de Posição Fixa.....	40
2.2.2 Alocação de Equipamentos	41
2.2.3 Alocação de Pessoas	42
2.2.4 Alocação de Pessoas Utilizando Pesquisa Operacional	46
2.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	51
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	52

3.1 MÉTODO DE PESQUISA	52
3.2 MÉTODO DE TRABALHO	55
3.2.1 Identificação do Problema.....	55
3.2.2 Conscientização do Problema	55
3.2.3 Revisão Sistemática da Literatura	57
3.2.4 Identificação de Artefatos e Configuração da Classe de Problemas	57
3.2.5 Proposição de Artefatos para Resolver o Problema Especifico	58
3.2.6 Projeto do Artefato Selecionado.....	58
3.2.7 Desenvolvimento do Artefato.....	59
3.2.8 Avaliação do Artefato.....	59
3.2.9 Explicações das Aprendizagens e Conclusões	60
3.2.10 Generalização para uma Classe de Problemas	60
3.2.11 Comunicação dos Resultados	61
3.3 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS.....	61
3.4 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS	65
3.5 UNIDADE DE ANÁLISE	66
4 DESENVOLVIMENTO	67
4.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	67
4.2 CONSCIENTIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	68
4.3 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	76
4.4 IDENTIFICAÇÃO DE ARTEFATOS E CONFIGURAÇÃO DA CLASSE DE PROBLEMAS.....	78
4.5 PROPOSIÇÃO DE ARTEFATOS PARA RESOLVER O PROBLEMA	79
4.6 PROJETO DO ARTEFATO	80
4.7 DESENVOLVIMENTO DO ARTEFATO	81
4.7.1 Modelagem Conceitual	88
4.7.2 Modelagem Matemática	89
4.8 AVALIAÇÃO DO ARTEFATO.....	93
4.9 CONCLUSÕES E GENERALIZAÇÃO DO MODELO.....	101
5 ANALISE E DISCUSSÕES.....	102
6 CONCLUSÕES	104
REFERÊNCIAS.....	106
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO 1.....	111
APENDICE B – MODELAGEM LINGO PROTÓTIPO	114

ANEXO A – GRADE CURRICULAR DO CURSO DE EP	160
--	------------

1 INTRODUÇÃO

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) é estabelecido pelo Ministério da Educação (MEC) como um componente curricular obrigatório para os cursos de graduação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), sejam eles licenciaturas ou bacharelados, presenciais e a distância. (UNISINOS, 2017b).

É uma das últimas atividades que compõe a grade curricular dos cursos e que deve ser concluída pelo aluno para a obtenção do diploma. Trata-se de um trabalho científico, elaborado de acordo com metodologias e padrões exigidos e pré-definidos, que tem o objetivo de integrar parte dos conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo do curso e testar a sua capacidade técnica. (UNISINOS, 2017b).

O tema do trabalho é escolhido pelo aluno e deve ter relação com as competências adquiridas durante o seu curso. O professor orientador é indicado pela coordenação, levando em consideração seu domínio acadêmico sobre o assunto e a afinidade com o tema do orientando, porém a definição do professor fica a critério do aluno. (UNISINOS, 2017c).

No curso de Engenharia de Produção o aluno pode optar entre redigir uma monografia ou um artigo científico. Ambos os trabalhos possuem a mesma forma de avaliação e orientação. (UNISINOS, 2017c).

A orientação corresponde a encontros e interações, durante o semestre, com o orientador escolhido, para sanar dúvidas e realizar ajustes necessários no trabalho. Ao final da atividade, o aluno faz a apresentação do seu trabalho e é avaliado por uma comissão de professores, a qual é constituída por três integrantes: o orientador e outros dois professores escolhidos pela coordenação do curso, que tenham conhecimento específico no tema do trabalho e disponibilidade para participar da avaliação. (UNISINOS, 2017c).

De acordo com o Blog *The Serial Mentor*, conciliar horários entre pessoas para realização de tarefas conjuntas é uma incumbência muito complexa porque são muitas as restrições que desfavorecem o contexto. (HOW..., 2014). O problema que surge no agendamento das bancas pode estar exatamente nesse ponto, uma vez que, é necessário levar em conta uma série de restrições como: disponibilidade do professor, área de atuação, número de trabalhos que estão sendo avaliados, limitações específicas de acordo com o curso, entre outras.

As avaliações dos trabalhos têm períodos definidos para toda universidade, conforme calendário único estipulado pela Unidade Acadêmica de Graduação (UAGRAD), e ocorrem no final do semestre, entre a décima sétima e a décima nona semana de aula. (UNISINOS, 2017a). Este é o mesmo período em que está ocorrendo a finalização das atividades de classe dos professores, logo há pouca disponibilidade de horários, por parte dos docentes, para participação nas bancas de TCC. Como consequência, alguns alunos podem vir a ter professores avaliadores de áreas diferentes do tema do seu trabalho.

A indicação dos professores avaliadores, de acordo com o tema escolhido pelo aluno, é mais um dos fatores que garante que os padrões de qualidade exigidos pelo trabalho estão sendo cumpridos, por isso evitar desvios na hora dessa alocação é tão importante. Esse controle assegura o suporte para avaliação da parte técnica do trabalho, a qual, em um curso de engenharia, é primordial para aprovação do aluno. Também é possível evitar que melhorias, que por ventura precisam ser realizadas, ou as análises de alguns aspectos não mencionados não passem despercebidas

Segundo levantamento realizado em março de 2017, através de questionários e entrevistas com coordenadores de diferentes áreas, verificou-se que hoje toda a alocação de professores nas avaliações dos TCCs é realizada manualmente. O que demanda dispor de tempo, gera retrabalho para ajustes necessários e não possibilita um controle efetivo para evitar que os professores avaliem trabalhos fora da sua área de atuação.

Com o cenário atual da alocação de professores para as avaliações das bancas, torna-se relevante o estudo e desenvolvimento de um artefato para auxílio na realização dessa tarefa. Dado que a programação linear (PL) é uma ferramenta que busca minimizar o uso de recursos em diferentes situações, sujeita a algum tipo de restrição e pode ser usada em diversas áreas (PRADO, 2010), o uso de suas técnicas é indicado para propor soluções de problemas desse gênero.

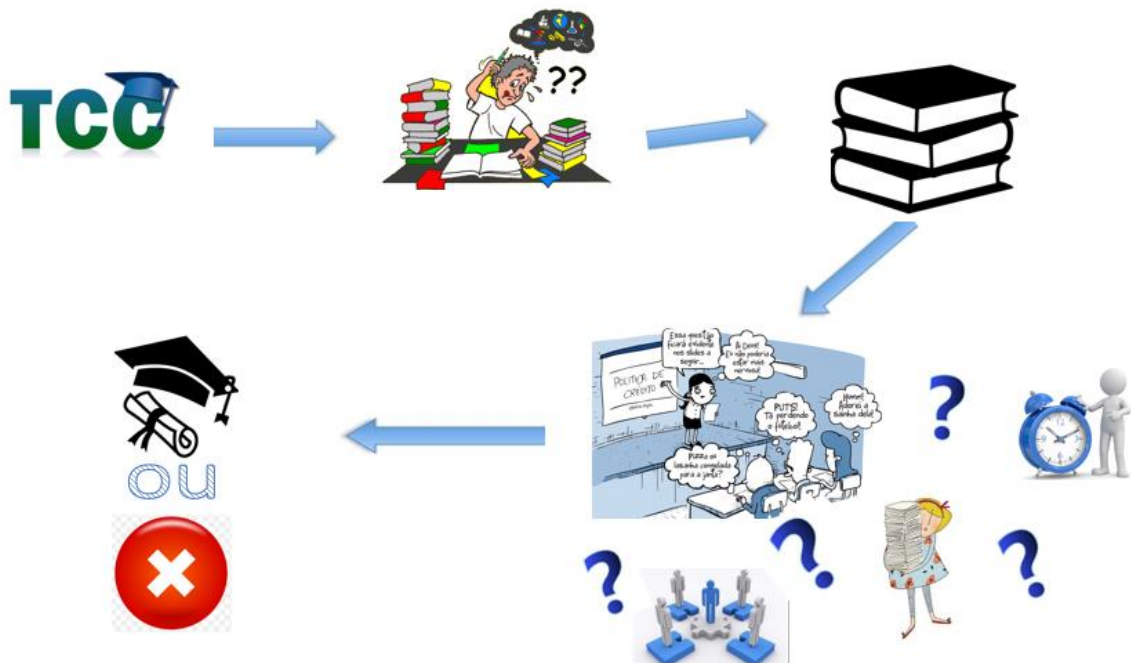
O presente trabalho utiliza os conceitos da PL no desenvolvimento de um modelo matemático que auxilie no processo, levando em consideração as restrições existentes e principalmente que possibilite minimizar o desvio de professores avaliando trabalhos que não são do escopo de sua área acadêmica.

1.1 CONTEXTO E QUESTÃO DE PESQUISA

As empresas encontram constantes problemas na alocação de recursos, sejam materiais ou mão de obra. Previsões de atendimento de demanda, cujo problema é a programação de horários, é comum nas mais diversas situações, sejam elas: escala de funcionários em uma linha de produção, atendimento de turnos integrais em empresas, escala de horários de profissionais da saúde, construção de grade de professores em escolas e universidades. (ABENSUR; OLIVEIRA, 2012).

A alocação de professores em bancas de TCC é uma atividade análoga, pois busca-se a alocação de recursos (professores) para a realização de um objetivo (avaliação de um trabalho), visando concluir o mesmo com alta qualidade. Por esta tarefa ser feita manualmente, aumenta-se significativamente a possibilidade de haver conflito entre os recursos (horários e professores alocados). A figura 1 apresenta um resumo da problemática encontrada na realização desta tarefa.

Figura 1 – Resumo da Problemática Abordada no Trabalho



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

O tempo disponível desde a entrega da versão final do trabalho até o início do período de avaliações é considerado curto para os coordenadores que trabalham em cursos com um número razoavelmente volumoso de bancas. Um exemplo deste caso

é a relação de bancas do curso de Engenharia de Produção, no semestre de 2017/2. Foram agendadas 24 bancas, cada uma composta pelo orientador e dois avaliadores. O número de professores disponíveis para a alocação nas bancas foi 20. Utilizando a regra da combinação simples, sem considerar as restrições do processo, há possibilidade de 1.140 combinações diferentes para essa situação.

Devido à complexidade existente na realização da tarefa, não só pelo número de combinações possíveis, mas também pelas restrições existentes, existe um volume considerável de retrabalho envolvido. Este retrabalho acarreta na diminuição do período de ocorrência das bancas, ou ainda, no atraso da divulgação do cronograma das atividades, prejudicando os envolvidos no processo.

Além das dificuldades relacionadas às combinações possíveis, retrabalhos existentes e pouco tempo para a conclusão da tarefa, não há ainda um padrão definido de como o processo deve ser conduzido. Conforme levantamento realizado em março, através dos questionários e entrevistas com os envolvidos, cada coordenação aloca as bancas da maneira que julga adequada e mais fácil.

Alguns coordenadores solicitam a disponibilidade ao seu colegiado e procuram atender o que foi indicado, outros encarregam o orientador de agendar a banca de seus alunos. Com isso, os serviços de apoio necessários não são os mesmos para cada curso e, conseqüentemente, a liberação de informação também não acontece ao mesmo tempo, o que gera alguns questionamentos e reclamações por parte dos usuários.

Visando buscar uma solução para esse cenário surge a seguinte questão de pesquisa: **Como alocar os professores nas bancas de avaliação final de forma a minimizar o tempo gasto, impedir a colisão dos recursos (professores e horários) e principalmente evitar que os professores avaliem trabalhos fora da sua área de atuação?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é **construir o protótipo de um modelo de programação linear que auxilie os coordenadores na formação das bancas de trabalho de conclusão de curso.**

1.2.2 Objetivos Específicos

Para que o objetivo geral deste trabalho seja alcançado, se faz necessário atingir os objetivos específicos, que são:

- a) avaliar como é realizado o processo manual;
- b) construir um modelo de programação linear para esse problema;
- c) aplicar um protótipo deste modelo em algumas bancas de TCC de um dos cursos da Unisinos;
- d) adaptar o modelo corrigindo os problemas encontrados no piloto;
- e) concluir o modelo.

1.3 JUSTIFICATIVA

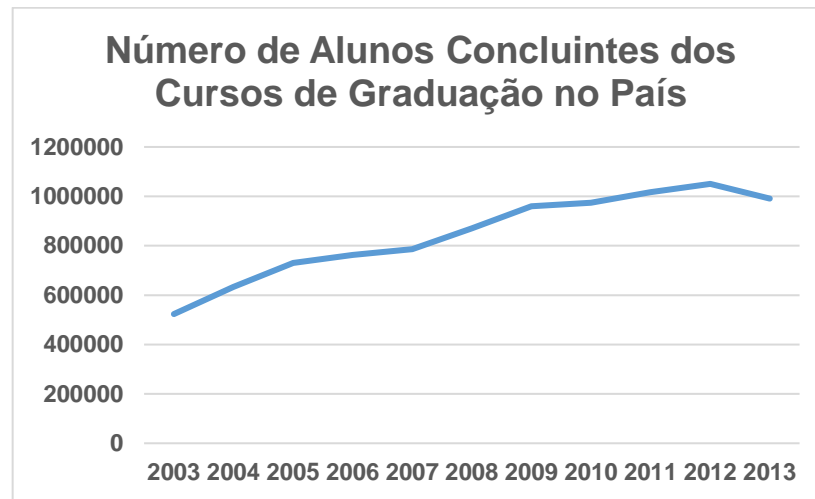
Nesta seção são apresentados os elementos que justificam a realização deste estudo. Eles são divididos em duas dimensões distintas e complementares:

- a) justificativa gerencial;
- b) justificativa acadêmica;

1.3.1 Justificativa Gerencial

Segundo o Ministério da Educação (MEC) (apud RODRIGUES; MORENO, 2014), em 12 anos o Brasil teve um crescimento de aproximadamente 70% no número de alunos que concluíram o ensino superior. O Gráfico 1 mostra os dados divulgado pelo MEC em 2014, com a evolução de 2003 a 2013.

Gráfico 1 – Concluintes do Ensino Superior de 2003 a 2013

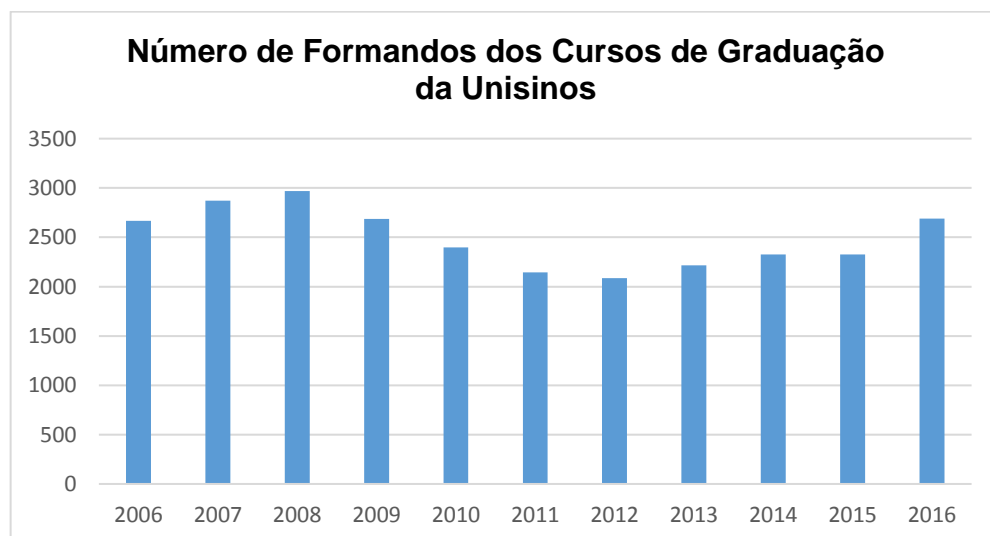


Fonte: Censo da Educação Superior, INEP e MEC (apud RODRIGUES; MORENO, 2014).

Conforme os dados apresentados no gráfico 1, é possível afirmar que há uma tendência de crescimento no número de formandos a cada ano e, conseqüentemente no número de bancas de TCC. Porém o número de pessoas designadas para a realização dessa tarefa nos cursos de graduação da Unisinos se mantém o mesmo.

Entre os indicadores institucionais há o número de formandos dos cursos de graduação e o número de bancas de TCC da Universidade. Tratam-se de dois dados significativamente importantes para a organização em termos de gestão e são apresentados no Gráfico 2 e na Tabela 1.

Gráfico 2 – Formados da Graduação na UNISINOS de 2006 a 2016



Fonte: Elaborado pela autora, com base em UNISINOS (2018).

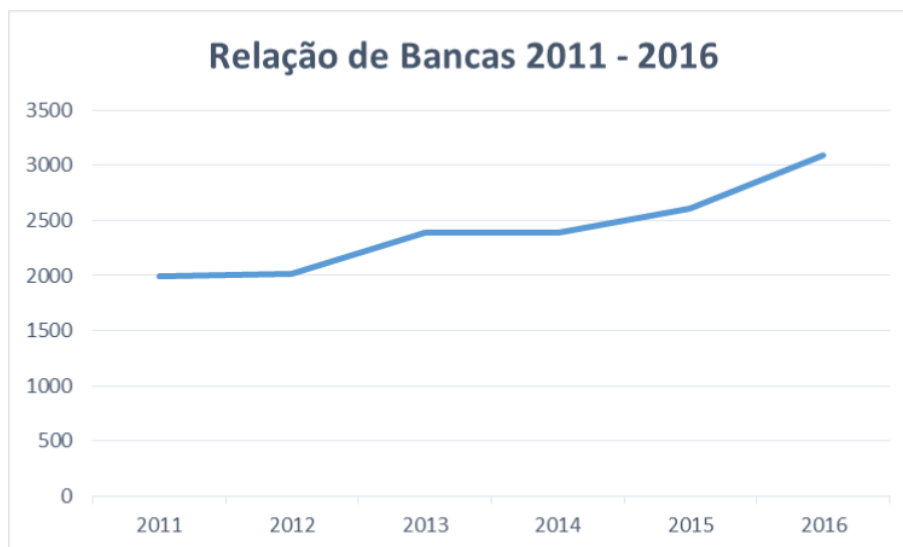
Tabela 1 – Número de Bancas de Trabalho de Conclusão de Curso na UNISINOS 2011 –2016

Ano	Escola de Humanidades	Escola de Saúde	Escola da Indústria Criativa	Escola de Direito	Escola de Gestão e Negócios	Escola Politécnica	Campus POA	Total Anual
2011	72	256	171	45	832	593	24	1.993
2012	80	255	418	46	772	424	22	2.017
2013	66	411	525	202	727	441	13	2.385
2014	94	407	497	266	619	489	13	2.385
2015	130	228	559	290	737	569	97	2.610
2016	232	594	580	204	763	629	90	3.092
Total	674	2151	2750	1053	4450	3145	259	14.482

Fonte: Elaborado pela autora, com base em UNISINOS (2018).

O número de formandos é indicado pela Gerência de Registros Acadêmicos (GRA) equipe responsável pela análise curricular, que é realizada para verificar se o aluno está apto à colação de grau. O número de bancas de trabalho de conclusão de curso é um dado fornecido pelas secretarias das escolas, ele é baseado no número informado pela coordenação do curso ao final do processo de TCC.

Gráfico 3 – Bancas de Graduação 2011 - 2016

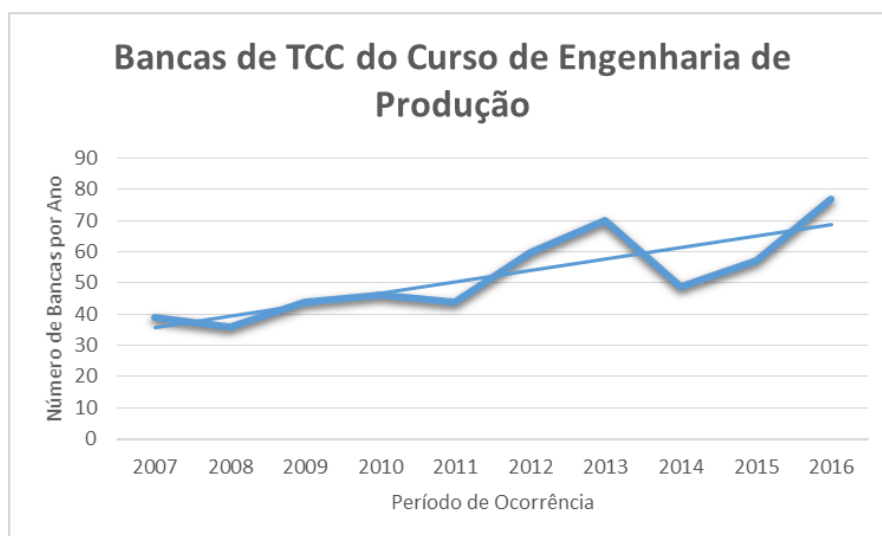


Fonte: Elaborado pela autora, com base em UNISINOS (2018).

O Gráfico 3 traz de maneira mais sucinta e resumida os dados da tabela 1. O objetivo é confirmar que, como esperado, o número de bancas de TCC dos cursos de graduação da universidade vem crescendo todos os anos.

Estreitando a pesquisa para o curso de engenharia de produção, o Gráfico 4 mostra os dados equivalentes as bancas apenas deste curso, confirmando que neste caso específico também há tendência de crescimento no número de bancas. Os dados correspondem ao período de 2007 a 2016.

Gráfico 4 – Bancas de TCC do Curso de Engenharia de Produção 2007 a 2016



Fonte: Elaborado pela autora, com base em UNISINOS (2018).

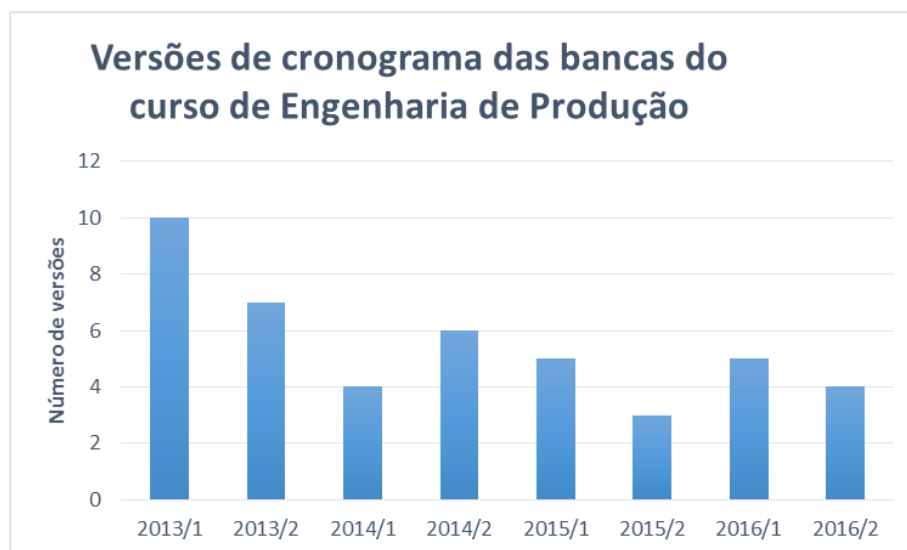
Segundos os dados do questionário aplicado, o número médio de bancas a serem agendadas por semestre se posiciona na faixa dos 30 a 40 alunos por curso. O que demanda dispor de mais de 5 horas de trabalho para a realização da tarefa e para os ajustes que se fazem necessários.

O tempo gasto para a alocação dos professores, suas confirmações e a definição final do cronograma de bancas (para a maioria dos entrevistados) leva mais de uma semana, o que acarreta na diminuição do tempo para entrega do trabalho. Supondo que esse tempo fosse reduzido para 3 dias, se ganharia no mínimo 2 dias a mais como prazo para a entrega, aumentando assim o tempo para conclusão do trabalho por parte do aluno.

Além do esforço existente na realização da tarefa, pelo número excessivo de combinações possíveis, há ainda o retrabalho envolvido, que pode ser medido pelo número de versões do cronograma. Nas entrevistas realizadas foram apontadas em média 3 a 4 versões de planilhas com alterações por semestre.

Não há um indicador para avaliar esse número de versões refeitas para cada curso. O Gráfico 5 tem como base os e-mails enviados solicitando alterações de sala, para as bancas do curso de engenharia de produção, assim pode-se ter uma ideia aproximada do número de vezes que a tarefa é refeita.

Gráfico 5 – Versões de Cronograma de Bancas de 2013 a 2016



Fonte: Elaborado pela autora, com base em UNISINOS (2018).

Autores como Oliveira, Vianna, D. e Vianna, M. (2012) definem o processo de alocação de pessoas, segundo suas habilidades, como complexo e sugerem a criação

de aterfatos para apoio na realização dessa tarefa. Xavier et al. (2013), corroboram com esse conceito quando afirmam que, a alocação de pessoas baseado nas suas habilidades é uma tarefa árdua e quando realizada manualmente demanda dispor de muito tempo, atenção e a atuação de vários profissionais. Eles também sugerem o uso de soluções computacionais, pois além de otimizar tempo e recurso irão garantir maior confiabilidade e satisfação nos resultados.

Silva e Costa (2013) afirmam que um dos muitos benefícios esperados de melhorar os processos de alocação de recursos é diminuir a duração de certas tarefas, o que possibilita as empresas capacidade de se tornarem mais produtivas.

A alocação de pessoas é uma tarefa chave para o bom andamento das atividades e será cada vez mais difícil de ser realizada de maneira manual pela necessidade de atender a diversas restrições. O presente estudo aborda esse tema e propõe a utilização dos conceitos de PL para sua resolução. No caso específico deste estudo, a abordagem através de um modelo matemático auxiliará nesta demanda de modo a diminuir o tempo de realização da tarefa e o retrabalho existente e aumentar a qualidade da alocação.

Construir escalas de trabalhos nos setores industriais atendendo às normas do ministério do trabalho, designar os especialistas necessários em cada turno de um hospital, agendar reuniões entre determinados grupos de trabalho, alocar professores para determinadas disciplinas são alguns dos exemplos de atividades rotineiras, que podem utilizar os mesmos conceitos abordados neste trabalho para condução de maneira menos trabalhosa e mais correta.

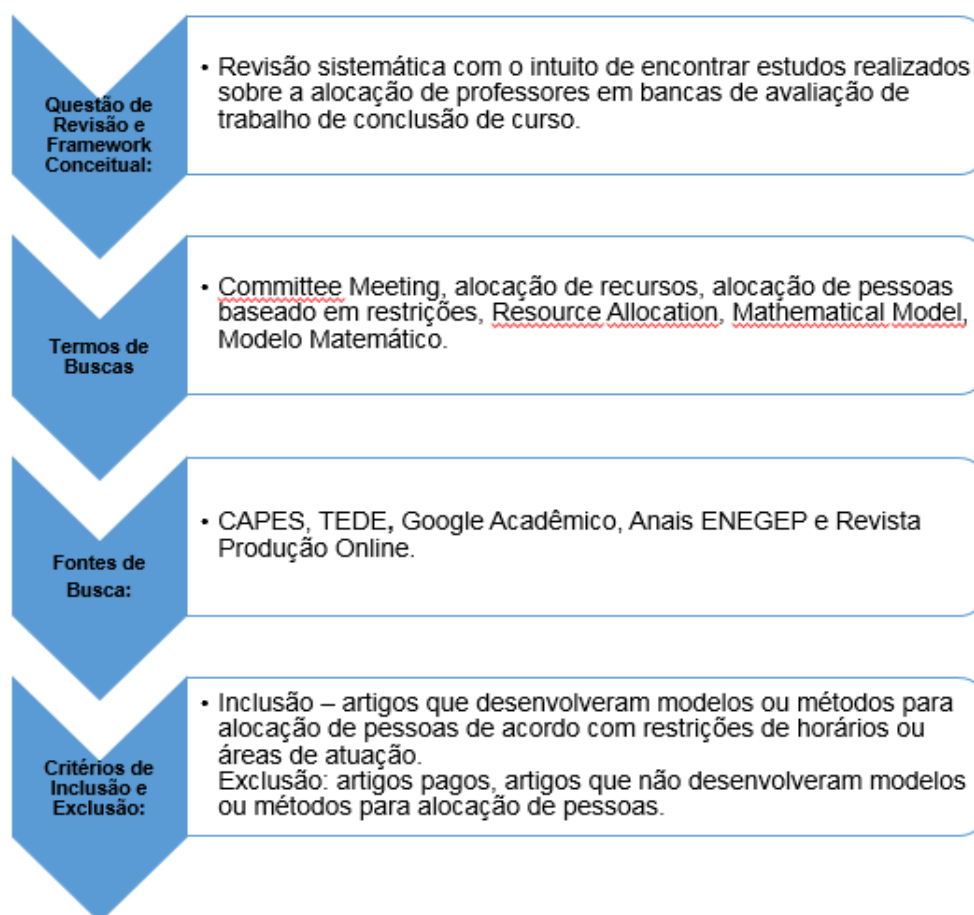
No cenário atual, onde a redução de tempo e a busca pela eficiência na realização de todas as atividades é constante, a criação desta ferramenta para auxílio da demanda mais rapidamente e com menor grau de incerteza seria de extrema importância para a área gerencial. Além disso, este estudo pode subsidiar outras aplicações, uma vez que, foi desenvolvido e testado com bases reais, a forma como o modelo foi concebido e a modelagem realizada estão explicados de forma clara, havendo possibilidade de extensão e aplicação em situações semelhantes.

1.3.2 Justificativa Acadêmica

Seguindo para o âmbito acadêmico, a pesquisa tem o objetivo de contribuir com os trabalhos já publicados nesta área. Para isso, foi realizado um levantamento das

publicações existentes na literatura que podem auxiliar no desenvolvimento do trabalho, usando uma adaptação do método de pesquisa sugerido por Morandi e Camargo (2015) como Revisão Sistemática da Literatura (RSL). A Figura 2 mostra os passos de desenvolvimento da pesquisa:

Figura 2 – Estrutura de Pesquisa Utilizada na Revisão Sistemática da Literatura



Fonte: Elaborada pela autora, com base em Morandi e Camargo (2015).

O período considerado para as buscas literárias foi de 2000 a 2018, para serem usados como base estudos mais recentes. O resumo dos termos utilizados e as fontes de pesquisa encontradas são apresentadas no Quadro 1 e 2:

Quadro 1 – Macrobases Utilizadas para Consulta

Macrobase	Abrangência	Base
Base de Informações de Teses e Dissertações	Nacional	CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
		TEDE - Biblioteca de Teses e Dissertações da Unisinos
Base de Informações de Periódicos Científicos	Internacional	EBSCOHost
Google	Nacional e Internacional	Google Acadêmico
ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção	Nacional	Anais ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção
		Revista Produção Online

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Quadro 2 – Termos Utilizados para Consulta

Fonte de Pesquisa	Palavra Chave	Títulos	Títulos Lidos	Abstracts/ Resumos Lidos	Publicações Lidas
Capes	Committee Meeting	7.085	30	0	0
	Alocação de Recursos	853	50	3	0
	Alocação de Pessoas Baseada em Restrições	72	25	4	1
	Resource Allocation	19.188	80	9	2
	Mathematical Model	108.740	70	7	1
	Modelo Matemático	280	40	3	1
Google Acadêmico	Committee Meeting	1.840	50	3	0
	Alocação de Recursos	18.640	130	13	4
	Alocação de Pessoas Baseada em Restrições	14.900	70	5	0
	Resource Allocation	14.300	50	7	1
	Mathematical Model	15.400	100	6	2
	Modelo Matemático	985	80	8	3
Revista Produção Online	Committee Meeting	2	2	0	0
	Alocação de Recursos	102	60	2	0
	Alocação de Pessoas Baseada em Restrições	15	15	1	0
	Resource Allocation	11	11	0	0
	Mathematical Model	43	43	1	0
	Modelo Matemático	54	54	3	1
	Committee Meeting	0	0	0	0

Biblioteca de Teses e Dissertações da UNISINOS	Alocação de Recursos	154	40	2	0
	Resource Allocation	3.680	50	3	0
	Mathematical Model	13.246	40	5	1
Anais ENEGEP	Committee Meeting	0	0	0	0
	Alocação de Recursos	3	3	1	0
	Alocação de Pessoas Baseada em Restrições	0	0	0	0
	Resource Allocation	0	0	0	0
	Mathematical Model	0	0	0	0
	Modelo Matemático	21	21	3	1
Total		219.614	1.114	89	18

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

As bases literárias, apresentadas no Quadro 1, foram escolhidas pela facilidade de acesso proporcionada pela universidade e também por já terem sido utilizadas em outros estudos realizados pela aluna. Os termos de consulta, apresentados no Quadro 2, foram escolhidos levando em consideração os temas do trabalho que está sendo desenvolvido.

A pesquisa no Google Acadêmico, dos termos *resource allocation*, *mathematical model* e modelo matemático, sem qualquer delimitação retornou mais de 1.000.000 de publicações. Por este motivo, restringiu-se à busca aos artigos que continham os termos no título. Na base de pesquisa da CAPES foram considerados os periódicos apenas da área de engenharia.

Quando foram utilizados termos muito específicos, como modelo matemático para otimização da montagem de bancas examinadoras/avaliativas, ou ainda, alocação de professores em bancas avaliadoras não retornaram nenhum resultado.

Dentro os trabalhos que retornaram da pesquisa, quando utilizadas as palavras chaves, foram lidos na íntegra 18 deles, com assuntos similares ao escolhido para o estudo. Dentre esses, 15 foram utilizados para embasamento deste trabalho, com contribuição nas justificativas e referencial teórico. Os outros 3 foram descartados porque não traziam em seu conteúdo claras explicações do porquê da escolha e utilização do método.

Outra referência utilizada foi a monografia intitulada “Otimização do sequenciamento de matrícula na graduação: um protótipo funcional para dispositivos móveis”, do autor Nataniel Schilling (2016), por possuir similaridade com o tema do trabalho. A lista completa, com o título dos trabalhos que possuem assuntos similares

ao estudo e que foram utilizados no seu desenvolvimento, está disponível no quadro 16, localizado no capítulo 4, na seção 4.3.

Como identificado na revisão sistêmica da literatura, o tema alocação de pessoas utilizando as técnicas de pesquisa operacional é pouco explorado, apresentando exíguos estudos referenciados e disponíveis para consulta. Entretanto, nos casos nos quais foi aplicado os resultados mostram-se com desempenho satisfatório e como uma opção viável para estudos futuros.

Considerando este cenário, o fato de que o trabalho visa desenvolver o protótipo de um modelo para aplicação em uma situação real e que será mais uma fonte de consulta para pesquisas futuras, pode-se afirmar que será de grande valia para a área acadêmica. Além disso, até onde esta revisão avançou, obteve-se indícios de que esse tipo de problema específico ainda não foi abordado pela literatura, o que sugere originalidade.

1.4 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

Nesta seção serão apresentadas quais questões não fazem parte do escopo do trabalho e não serão abordadas. Neste tópico a pesquisa exhibe as fronteiras que delimitam o propósito do estudo.

O objetivo do trabalho foi desenvolver um modelo de programação linear que auxilie no processo de decisão de alocação de professores, de acordo com as premissas existentes, nas bancas de trabalho de conclusão dos cursos de graduação. Para isso foi desenvolvido um protótipo.

Não é objetivo do trabalho desenvolver um software que realize a tarefa. Essa etapa fica como sugestão de trabalhos futuros.

Os testes de avaliação do modelo foram realizados com apenas um dos cursos da universidade, pois o modelo desenvolvido contempla as restrições apontadas pelos entrevistados, não havendo necessidade de adaptação e validação por curso.

1.5 ESTRUTURAÇÃO

O primeiro capítulo apresenta a contextualização do trabalho como um todo: o problema, as justificativas para a condução do estudo, os objetivos e as delimitações do trabalho.

O referencial teórico é abordado no segundo capítulo, com base na pesquisa das publicações disponibilizadas por outros autores sobre os temas escolhidos para condução deste estudo.

O terceiro capítulo apresenta os procedimentos metodológicos seguidos para a realização desta pesquisa.

O quarto capítulo refere-se ao desenvolvimento do modelo, neste tópico é apresentado detalhadamente como foi realizada a construção da modelagem e os testes de verificação da veracidade e aderência do protótipo desenvolvido.

A análise dos resultados, que foi realizada através da aceitação do modelo pelos usuários e a comparação dos resultados do protótipo com os originais, é abordada no capítulo cinco.

As conclusões sobre o estudo e sugestões de trabalhos futuros são apresentadas no capítulo seis.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo são abordadas temáticas escolhidas para a elaboração desse trabalho, a saber, pesquisa operacional e a alocação de recursos, com base no levantamento da literatura realizado.

2.1 PESQUISA OPERACIONAL

A pesquisa operacional (PO) surgiu na segunda guerra mundial quando os pesquisadores sentiram necessidade de desenvolver métodos para solucionar problemas em operações militares. Segundo Andrade (2009), esse campo se caracterizou pelo uso de técnicas e métodos qualitativos, no intuito de resolver problemas utilizando a menor quantidade de recursos.

Com a utilização de modelos desenvolvidos é possível testar o experimento antes da sua implementação. Para Miguel (2012), os modelos representam uma situação real, eles devem ser detalhados, mas simplificados, de modo que torne possível utilizar métodos de análise e resoluções.

Na indústria, as técnicas da PO começaram a ser implantadas no início da década de 1950, quando as organizações perceberam que os problemas tratados nas operações militares, eram na verdade muito semelhantes aos encontrados nas empresas, cada qual em seu devido contexto. (RODRIGUES ET AL, 2014).

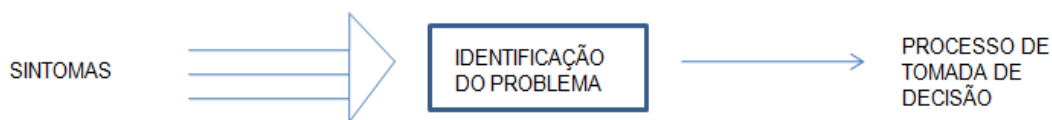
No Brasil, o emprego dos conhecimentos adquiridos por essa técnica começou a ser explorados, aproximadamente no início de 1960, quando surgiram os primeiros cursos de Engenharia de Produção. Como muitos desses professores atuavam em empresas privadas, as técnicas da academia foram sendo aplicadas a indústria. No final da década de 60, já surgiam as primeiras empresas dedicadas a PO para solução de problemas táticos e estratégicos. O primeiro grupo desse segmento no Brasil foi criado pela Petrobrás em 1965. (MARINS, 2011).

2.1.1 Pesquisa Operacional e o Processo de Tomada de Decisão

Segundo Lachtermacher (2009), a tomada de decisão é um processo de identificação de um problema ou uma oportunidade de solução. Andrade (2009), complementa ressaltando que a identificação do problema surge através dos sintomas

reconhecidos pelo usuário, portanto a fase de identificação de problema é o início da tomada de decisão.

Figura 3 - O início do processo de tomada de decisão empresarial



Fonte: Elaborado pela autora com base em Andrade (2009).

Existem alguns fatores que influenciam o processo de tomada de decisão, como: tempo disponível para tomada de decisão, importância da ação, ambiente, certezas, incertezas e riscos, agentes decisores e conflitos de interesse. (LACHTERMACHER, 2009).

Marins (2011) entende que cada gestor tem sua própria maneira de analisar o problema e propor uma solução, mas ele defende a ideia de que algumas etapas devem ser seguidas antes da tomada de decisão, o autor chama essa etapa de papel do decisor. São elas:

- a) identificar o problema;
- b) formular os objetivos;
- c) analisar as limitações;
- d) avaliar alternativas.

Para que a solução proposta seja a mais efetiva possível, é necessário entender todo o contexto do problema e buscar o máximo de informações possíveis antes de propor uma solução. (MARINS, 2011).

2.1.2 Técnicas Utilizadas na Pesquisa Operacional

Rodrigues et. Al (2014) apresentam as técnicas de pesquisa operacional mais usuais e suas respectivas definições, são elas:

Programação linear: é uma técnica que busca a solução ótima para o problema, através de uma relação linear entre as características dele. Essa relação é estabelecida e representada por uma série de equações lineares que ao final do

processo trarão o melhor cenário/resposta para aquela situação. (RODRIGUES ET. AL., 2014).

Simulação computacional: é uma técnica que tem capacidade de simular o desempenho do modelo escolhido a partir de um computador, considerando as variabilidades do ambiente e dos componentes do sistema. Com esta técnica é possível testar mudanças desejadas e conhecer com mais probabilidade o sucesso e os impactos de suas implantações. (RODRIGUES ET. AL., 2014).

Teoria dos jogos: é uma técnica matemática que tem como preceito antecipar as possíveis decisões dos participantes em um momento de competição. É comumente utilizado nas áreas de Administração e Economia. (RODRIGUES ET. AL., 2014).

Teoria das filas: é a técnica que estuda as esperas nos mais diversos sistemas, tais como filas de banco, do caixa no supermercado, lotes em processamento, entre tantos outros. Esta abordagem busca determinar o balanceamento adequado dos recursos para que seja possível atingir um nível de atendimento satisfatório, na melhor relação custo-benefício. (RODRIGUES ET. AL., 2014).

PERT/CPM: estas técnicas surgiram no fim da década de 1950 e tem como objetivo gerir com melhor desempenho os projetos, através dos modelos de rede. CPM é uma técnica que identifica o caminho crítico do projeto, ou seja, aquele que não pode sofrer atrasos e, portanto, deve ser acompanhado constantemente. PERT é responsável por incluir a variabilidade a essa gestão do tempo. Normalmente elas são utilizadas em conjunto, mas o pode-se considerar que a técnica escolhida será influenciada por dois fatores: O grau de variabilidade dos dados, e o grau de complexidade do problema. (RODRIGUES ET. AL., 2014).

Na próxima seção será dada ênfase a técnica de programação linear porque foi a técnica escolhida para condução do estudo.

2.1.3 Programação Linear

A programação linear surgiu na década de quarenta e atualmente é uma das técnicas mais utilizadas da pesquisa operacional, ela faz parte de rotinas das mais variadas empresas e ramos. A programação linear é uma técnica de planejamento baseada em matemática e economia. (PRADO, 2010).

A programação linear tem sido aplicada nas mais diversas áreas e cenários. Prado (2010) cita como exemplos clássicos de aplicação os ramos de alimentação, rotas de transporte, manufatura, siderurgia, petróleo, agricultura, mineração, entre outros.

O principal objetivo da programação linear é encontrar a melhor solução para problemas que tenham sido redesenhados em expressões lineares. Ela tem como incumbência minimizar ou maximizar a função objetivo, conforme definido pelo usuário, garantindo a preservação das restrições que o sistema possui. (MARINS, 2011; PRADO, 2010).

Para a etapa de elaboração das equações, usa-se apenas a matemática básica. Esta etapa é chamada de modelagem do problema. “A modelagem é a construção de um modelo que represente a situação que se quer estudar ou resolver”. (RODRIGUES ET. AL., 2014). Os modelos, no caso da Programação linear, nada mais são do que a tradução das características do problema para uma linguagem matemática a ser interpretada posteriormente por um programa adequado. (RODRIGUES ET. AL., 2014).

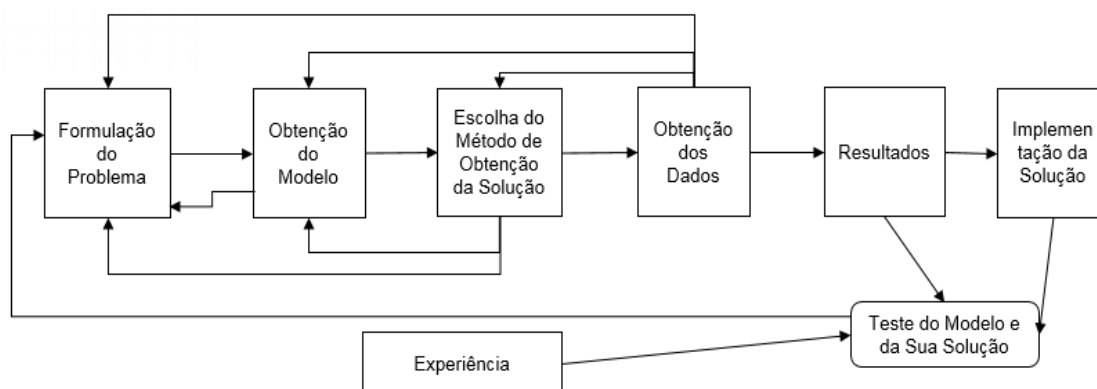
2.1.4 Fases da Resolução de um Problema pela Pesquisa Operacional

Para Andrade (2009) a resolução de um problema utilizando as técnicas da Pesquisa Operacional são divididas em seis etapas:

- a) formulação do problema;
- b) construção do modelo matemático;
- c) obtenção da solução;
- d) teste do modelo e da solução obtida;
- e) implementação da solução;
- f) avaliação final.

Marins (2011) não considera a etapa de avaliação final como uma etapa da resolução do problema. Para ele o problema possui sete etapas que devem ser seguidas e pode ser descrito pela figura 4:

Figura 4 – Esquemática das Fases de um Estudo Aplicando PO



Fonte: Marins (2011).

A seguir serão detalhadas cada uma das etapas propostas pelo autor e relacionadas na figura 4, para condução de estudos utilizando técnicas de pesquisa operacional.

2.1.4.1 Formulação do Problema

Os problemas não chegam prontos como se espera. Diante disso, cabe ao analista de pesquisa operacional analisar e assimilar as situações reais de modo a criar um problema (MARINS, 2011). Reforçando essa ideia, Lachtermacher (2009) afirma que a etapa de identificação do problema é crucial, embora pareça simples pode se apresentar complexa, pois se o problema não for devidamente identificado pode se perder esforço com uma solução inviável.

Marins (2011, grifo do autor) elaborou um questionário que pode ser seguido, ele ajuda na identificação do problema:

- (a) Quem tomará as decisões?
- (b) Quais são os seus objetivos?
- (c) Que aspectos estão sujeitos ao controle de quem decide (variáveis de decisão) e quais as limitações a que estão sujeitas essas variáveis (restrições)?
- (d) Quais os aspectos que estão envolvidos no processo e que fogem ao controle de quem decide?

Identificado o problema seguimos para a próxima etapa que trata da elaboração do modelo que irá sustentar a solução.

2.1.4.2. Construção do Modelo Matemático

A resolução de problemas utilizando programação linear é baseada na criação de modelos. *Modelos* neste contexto significam a representação de um sistema, eles podem ser simbólicos ou abstratos, icônicos ou analógicos, matemáticos (modelo de programação linear) ou diagramáticos (modelos de simulação). (PRADO, 2010).

Os modelos físicos ou abstratos podem ser usados quando há semelhança com os sistemas, como protótipos de aeronaves. Modelos Icônicos são os que possuem mudança na escala, como por exemplo a construção de uma maquete. O modelo analógico representa relação usando diferentes meios, um exemplo é representar um sistema elétrico através de um sistema mecânico. Os modelos diagramáticos são os que o sistema é representado através de um diagrama. (LACHTERMACHER, 2009, PRADO, 2010).

Os modelos mais utilizados nas situações reais são os modelos simbólicos ou matemáticos. O modelo matemático baseia-se na teoria de que todas as variáveis relevantes do problema podem ser quantificadas e representadas matematicamente na elaboração do modelo. (ANDRADE, 2009).

A criação de um modelo matemático segundo Andrade (2009) deve levar em consideração duas características importantes:

- a) o modelo sempre será uma simplificação da realidade;
- b) detalhes devem ser incorporados de forma cuidadosa de modo que, os resultados sejam satisfatórios, o modelo seja consistente com as informações disponíveis e seja desenvolvido e analisado em tempo projetado.

Lachtermacher (2009) classificou os modelos matemáticos de acordo com o seu grau de incerteza em determinísticos ou probabilísticos. *Determinísticos* se refere a modelos em que não há incertezas envolvidas na resolução do problema, e *probabilísticos* são os que possuem uma ou mais variáveis não conhecidas, porém esse grau de incerteza deve ser incorporado ao modelo.

Andrade (2009) dividiu os modelos matemáticos em dois grandes tipos: os modelos de simulação e os modelos de otimização. Os modelos de simulação permitem a geração de alternativas para o usuário antes da sua implementação, permitindo a escolha da ação que lhe pareça mais atrativa. Eles ainda simulam

cenários futuros, onde o determinante é a escolha de um critério a ser atendido. (ANDRADE, 2009).

As representações matemáticas de otimização não permitem flexibilização, elas são desenvolvidas para trazer uma única resposta, aquela considerada “ótima”, de acordo com os critérios definidos pelo programador. (ANDRADE, 2009).

As variáveis são equações matemáticas que representam os critérios definidos, as quais são chamadas de restrições. O objetivo é descrito também por uma, ou mais de uma, função matemática e recebe o nome de função objetivo. (MARINS, 2011).

O primeiro modelo matemático surgiu em 1945, nos EUA, durante a segunda guerra mundial, onde a ideia era criar um cardápio mais econômico para o organismo humano levando em consideração as restrições de nutrientes necessários. (PRADO, 2010).

2.1.4.3 Obtenção da Solução

Após obtido o modelo matemático, o próximo passo é a resolução desse modelo utilizando um dos muitos métodos matemáticos fornecidos pela pesquisa operacional. Os mais conhecidos e também utilizados são a programação linear, a teoria de grafos e redes, a teoria das filas e a programação em rede. (MARINS, 2011).

A escolha do algoritmo mais adequado para resolução do problema será baseada na rapidez do processamento e na precisão da resposta. Diante disso, para escolha do método o analista deve saber o que cada modelo utiliza como premissas e qual o significado da resposta obtida. (ANDRADE, 2009).

2.1.4.4 Teste do Modelo e da Solução Obtida

Considerando o grau de complexidade do problema, as inúmeras variáveis utilizadas na modelagem e o grau de conhecimento dos profissionais envolvidos, o resultado obtido pode ser inadequado. Diante disso, é necessário testar o modelo através de técnicas disponíveis como: histórico de tempo, resultados coerentes com as informações, resultados anteriores, etc. (MARINS, 2011).

Prado (2010) elenca algumas formas de analisar os resultados obtidos através do uso de softwares para a resolução de problemas de programação linear. Entre eles temos: *A Análise de Sensibilidade*, que consiste em analisar a estabilidade da solução

apresentada quando alteradas as variáveis dos parâmetros do modelo e o *Custo Reduzido* que é o valor em que a unidade deverá ser aumentada ou reduzida para que aquele produto passe a compor a *solução ótima*.

Prado (2010) ainda evidencia que existem três classificações para os problemas de programação linear:

- a) problemas solúveis: que são a maioria e que apresentam uma solução ao final do processo de modelagem;
- b) problema mal definido (unbounded): estes são os que apresentam como, solução para a função objetivo uma resposta zero ou infinito. Geralmente é a função objetivo ou as restrições que não estão modeladas corretamente;
- c) problema não-solúvel (infeasible): este tipo de problema surge quando as restrições do sistema são contraditórias entre si. Este é o problema mais complexo de ser identificado.

O sistema pode ser testado de acordo com a situação que melhor se adeque a ele, a única ressalva é que se a solução for usada inúmeras vezes o sistema deve continuar sendo testado repetitivamente. A fase de teste serve para identificar falhas no modelo, realizar sua devida correção e refinamento para que o resultado seja sempre a *solução ótima*. (MARINS, 2011).

2.1.4.5 Implementação da Solução

Esta fase é uma das mais críticas do processo, caracteriza o final do estudo e conseqüentemente a avaliação dos resultados obtidos através do modelo. Diante disso, se faz necessária a atuação dos profissionais que trabalharam no projeto para que seja garantida a correta implementação do modelo, possíveis modificações que se façam necessárias, ou ainda, a reformulação do modelo ou parte dele. (ANDRADE, 2009).

A etapa de implantação da solução é marcada pela união de duas equipes, a de operações e a de implementação. Para que o trabalho traga os resultados mais positivos é necessário que haja entrosamento entre os profissionais que estão envolvidos e total comprometimento com os dados que serão utilizados. “A participação mais efetiva de quem irá utilizar os resultados, nas etapas de formulação e modelagem certamente contribuirá para o sucesso da implementação

dos resultados obtidos”. (MARINS, 2011).

2.1.4.6 Avaliação Final

Na fase da avaliação final um fator considerado primordial é a experiência dos profissionais envolvidos no processo, pois o modelo é uma representação simplificada e não é capaz de desenhar totalmente a realidade. Assim a experiência dos envolvidos é capaz de discernir a aplicabilidade do modelo na prática. (ANDRADE, 2009).

A avaliação de resultados é sempre fundamental em qualquer processo, pois ela garante que os resultados obtidos estão adequados ao que foi proposto. (MARINS, 2011).

2.2 ALOCAÇÃO DE RECURSOS

A alocação de recursos trata da distribuição da demanda dentro da organização de acordo com a capacidade dos equipamentos, o tempo de operação necessário para cada produto e a quantidade de pessoas necessárias por operação. (MOREIRA, 2011).

Para Leta et al. (2003, grifo do autor) a alocação de recursos pode ser definida como:

A alocação de recursos refere-se à determinação dos níveis de *inputs* ou *outputs*, quando a organização tem limitados recursos de *inputs* ou possibilidades de *outputs*. Neste caso, os níveis das variáveis devem ser estabelecidos simultaneamente para que as limitações de recursos sejam respeitadas.

A correta alocação de recursos tem sido uma tarefa desafiadora dentro das empresas dos mais diversos segmentos. A gestão eficiente dos recursos pode ser considerada uma das bases para o sucesso de uma organização. (LETA et al. 2003).

A alocação de recursos é considerada extremamente complexa e importante. Sua complexidade está ligada as diversas variáveis a serem consideradas tais como: prazo, custos, interdependência das tarefas, replanejamento, incertezas e manipulação direta de recursos humanos. (TRICHES; KRIPKA; BOSCARDIN, 2015).

Segundo Moreira (2011), a alocação de recursos será influenciada diretamente pela capacidade produtiva da organização. Ela será gerida de acordo com a demanda apresentada ou com a sua previsão.

Para Pereira e Bruni (2013), a alocação de recursos é baseada principalmente no orçamento da empresa e está relacionada com os objetivos estratégicos dentro da instituição. Para eles é a gestão dos recursos que possibilita que a empresa analise sua atual situação e reconheça os cenários futuros de crescimento. Neste sentido, as organizações utilizam o plano orçamentário para planejar e alocar os recursos, sejam eles humanos, físicos ou financeiros.

Para a concretização desse planejamento se faz necessário a definição da estratégia da empresa. Essa definição requer a alocação dos recursos para cada objetivo estratégico. A alocação de recursos é o meio e o fim pois é através dela que a empresa confronta o que se planejou com o que está sendo entregue. (PEREIRA; BRUNI, 2013).

A estimativa da capacidade e da demanda gera o plano empresarial de alocação do espaço, dos equipamentos e da mão de obra. (MOREIRA, 2011).

2.2.1 Alocação de Espaço

Para Slack, Chambers e Johnston (2009) o arranjo físico e/ou alocação de espaço corresponde a forma como as máquinas, as matérias-primas e os produtos irão ser posicionados dentro da empresa, visando facilitar as operações e os processos.

A alocação de espaço é a correta distribuição do local necessário para a movimentação dos produtos e das matérias primas, armazenamento dos estoques, acomodação das máquinas, movimentação de equipamentos e transportes sejam eles para o pátio (carga e descarga), ou ainda, para instalações utilizadas dentro do processo (escritórios, áreas de lazer, etc). (MOREIRA, 2011).

Para Moreira (2011) a alocação correta dos arranjos físicos da organização pode afetar a capacidade da instalação e a produtividade das operações. Mudanças nesse arranjo podem elevar consideráveis somas de dinheiro ou ainda representar elevados custos e ou dificuldades técnicas para futuras reversões.

Reforçando essa afirmação Slack, Chambers e Johnston (2009) reiteram que um arranjo mal dimensionado pode acarretar problemas como fluxos longos, filas, perdas por transportes, inflexibilidade nas operações e outras. Afirmam ainda que, rearranjos podem atrasar entregas e causar insatisfação de clientes além de ser um processo caro, o que o torna praticamente inviável para a gerência.

Moreira (2011) define os arranjos físicos existentes em três tipos:

- a) **arranjo físico por produto:** pode ser definido como os sistemas de produção contínuas como as linhas de montagem;
- b) **arranjo físico por processo ou funcional:** sistema de produção por fluxo intermitente como produção por lotes ou encomendas;
- c) **arranjo físico de posição fixa:** sistemas de produção em projetos são exemplos dessa modalidade.

Para Slack, Chambers e Johnston (2009) existe ainda o arranjo celular, onde as máquinas e insumos são posicionados para a fabricação de determinada família de produtos. Dentro de cada célula, a reorganização pode ser feita por arranjo físico de produto ou de processo/funcional. A principal característica desse arranjo é tentar ordenar o fluxo de operações que existe no arranjo funcional, pois nesse tipo de situação os processos irão ocorrer em uma sequência ordenada e pré-estabelecida antes de iniciar o processamento.

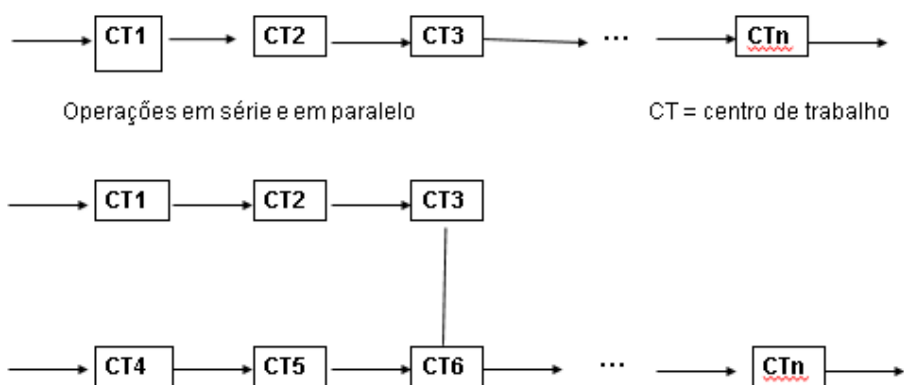
2.2.1.1 Arranjo Físico Por Produto

O arranjo físico por produto é utilizado quando a fabricação de determinado produto ou serviço obedece uma sequência linear. Cada centro de operação é responsável por uma parte do produto, os materiais e pessoas se distribuem dentro dos centros. (MOREIRA, 2011).

O arranjo físico por produto é caracterizado como o mais fácil de controlar pois os produtos, fluxo de informações e atividades seguem uma sequência lógica e invariável facilitando prever e solucionar problemas mais rapidamente. (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

As características principais desse arranjo são: bastante adequado para produtos com alto grau de padronização, produzidos de forma contínua, fluxo de materiais previsível, possibilidade de manuseio e transportes de produtos e matérias primas automaticamente, possibilidade de ajustes nas taxas de produção, investimentos altos de capital pois equipamentos são bastante especializados e projetados para altos volumes o que acarreta altos custos fixos e baixos custos unitários de Matérias Primas e Mão-de-Obra. (MOREIRA, 2011; SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Figura 5 – Arranjo Físico por Produto



Fonte: Elaborado pela autora, com base em Moreira (2011).

Como vantagens destacam-se: baixo custo unitário, alto volume de produção, manuseio simplificado de materiais, baixa quantidade de estoques em processamento e alta produtividade, baixo custo de treinamento. Entre as desvantagens podem ser citadas: trabalho altamente repetitivo, rigidez do sistema o que acarreta em inflexibilidade a variações de produtos, altos custos associados a queda nas demandas. Falha em determinado ponto afeta toda a produção (sequência). (MOREIRA, 2011).

2.2.1.2 Arranjo Físico por Processo ou Arranjo Físico Funcional

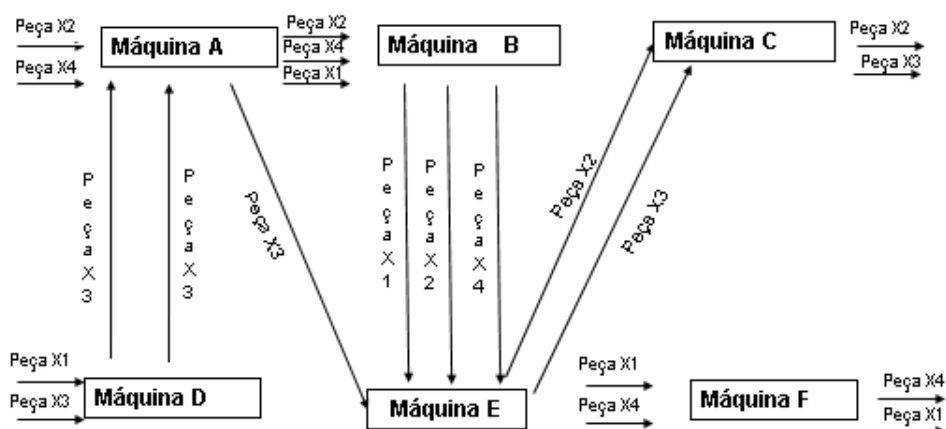
Este arranjo é característico de atividades de prestação de serviços, onde os centros de trabalho são agrupados. Os materiais e as pessoas movem-se de um centro para outro de acordo com a necessidade. (MOREIRA, 2011). O padrão de fluxo das operações deste arranjo são geralmente muito complexos pois diferentes produtos ou clientes terão distintas necessidades e percorrerão roteiros diferentes. (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON 2009).

Hospitais, escolas, mercados são exemplos desse arranjo. Na indústria esse arranjo indica agrupamento funcional. O mesmo conjunto de máquinas serve para produtos diferentes aumentando a flexibilidade do sistema quando há necessidade de mudança no produto ou processo. (MOREIRA, 2011, SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

São características desse arranjo: adaptação a uma linha variada de produtos/serviços, cada produto passa pelo centro de trabalho necessário formando

uma rede de fluxos. Nos serviços a movimentação é do próprio cliente. As taxas de produção são extremamente baixas quando comparado ao arranjo por produto. Os equipamentos são simples e mais flexíveis que os do arranjo por produto. Os custos fixos são relativamente mais baixos e os custos unitários com Matérias Primas e Mão-de-Obra são relativamente maiores. (MOREIRA, 2011).

Figura 6 – Arranjo Físico por Processo (Sistemas Intermitentes)



Fonte: Elaborado pela autora, com base em Moreira (2011).

As vantagens desse arranjo são definidas como: flexibilidade do sistema em adaptar-se a variados tipos de produtos/serviços, equipamentos mais baratos, falhas não são tão prejudiciais pois acontecem em determinado agrupamento paralisando apenas aquele processo e não a produção toda. As manutenções podem ser programadas sem necessidade de parar a produção. (MOREIRA, 2011; SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Entre as desvantagens estão: estoques de materiais em processamento tendem a ser maiores e prejudicar a eficiência do sistema, a programação e o controle tornam-se complexos pois tem que se trabalhar com variados produtos e exigências operacionais particulares, volumes menores de produção que aumentam o custo unitário, manuseio de materiais tende a ser ineficiente. (MOREIRA, 2011).

2.2.1.3 Arranjo Físico de Posição Fixa

No arranjo de posição fixa os recursos transformados não se movem entre os recursos transformadores, definindo um arranjo usado na realização de projetos. Não

há um fluxo de produtos, matérias primas, pessoas ferramentas e materiais necessários. Esse tipo de arranjo exige um grau de imobilidade do produto. Pode-se pensar como exemplo desse arranjo pintar um quadro, fazer uma reforma, construir um prédio. Não há como prever um agrupamento necessário para esse caso pois o que varia é o peso, tamanho e formato. (MOREIRA, 2011; SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Moreira (2011) define como marca principal desse arranjo a baixa produtividade, geralmente são produzidos apenas uma unidade com características próprias e baixo grau de padronização, pois dificilmente terá um produto exatamente igual ao outro nesse contexto. Esse tipo de produto exige muitas atividades diferentes, o que leva a uma variedade muito grande de pessoas envolvidas com diferentes habilidades e esforços de coordenação bastante significativos.

2.2.2 Alocação de Equipamentos

Para se planejar a necessidade de alocação dos equipamentos é necessário conhecer suas capacidades, todos os itens de produtos que serão produzidos e as operações envolvidas. Assim, faz-se uma estimativa do tempo necessário para a atendimento da demanda e a capacidade de produção de determinada máquina. (MOREIRA, 2011).

Sabe-se que as máquinas não operam todo o tempo devido a paradas inevitáveis, setups e manutenções necessárias. Diante disso, é necessário calcular a eficiência da máquina que tem o objetivo de estimar o tempo real esperado que o equipamento estará operando.

Para o cálculo da eficiência do equipamento são utilizadas variáveis que medem a disponibilidade do equipamento, sua performance e a qualidade dos produtos (OEE, 2016):

- a) a disponibilidade do equipamento (D) calcula quanto tempo o equipamento produziu em relação ao tempo total disponível para produção, é obtida através de $D = (\text{tempo produzindo} / \text{tempo programado}) * 100$;
- b) a performance (P) que mede quão bem o equipamento foi operado. Essa medida compara a quantidade produzida com a quantidade que poderia ser produzida e pode ser calculada por: $P = (\text{Quantidade Produção Real} / \text{Quantidade Produção Teórica}) * 100\%$;

c) a qualidade (Q) dos produtos que reflete quantos produtos bons saíram efetivamente do processo. A qualidade é calculada como: $Q = (\text{Quantidade de Bons} / \text{Quantidade Total Produzida}) * 100\%$.

A fórmula para cálculo do OEE é dada como:

$$\text{OEE}\% = \text{D}\% * \text{P}\% * \text{Q}\% \quad (1)$$

Moreira (2011) prevê a quantidade de equipamentos (máquinas) necessárias a serem alocados para determinado mix de produtos a partir da equação geral que pode ser definida como:

$$M = \frac{t N}{60 h e} = \frac{t (\text{min/operações}) N (\text{n}^\circ \text{operações})}{60 (\text{min/hora}) h (\text{horas/máquina}) e (\text{eficiência})} \quad (2)$$

2.2.3 Alocação de Pessoas

Segundo Abensur e Oliveira (2012) a alocação de pessoas para atendimento de demanda é um problema comum em várias situações (escalas de trabalho em hospitais, escolas, linhas de produção, etc) e devido as variáveis existentes no processo é considerado de alta complexidade.

Para Kotsko, Machado e Santos (2005) a alocação de pessoas é um problema que visa designar pessoas a horários, tarefas, lugares ou máquinas. Geralmente sugere-se o uso das técnicas da Pesquisa Operacional para solucionar esse tipo de problema.

A alocação de pessoas será realizada de acordo com as necessidades da demanda da empresa. O levantamento referente a quantidade de profissionais necessários e as habilidades que eles devem possuir é baseado no tipo de produto e processo que estes irão atuar. (MOREIRA, 2011).

Tachizawa, Ferreira e Fortuna (2006), definem o planejamento de gestão e alocação de pessoas como: o processo através do qual a organização define suas ações indispensáveis para ter o quadro de pessoas ajustado as necessidades atuais e futuras. Esse será elaborado com as pessoas selecionadas de forma adequada e

serão mantidas na organização com os níveis de satisfação compatíveis com a sua realidade.

A gestão de pessoas é o setor que visa realizar o levantamento do número de pessoas necessárias para que a empresa realize seus processos dentro de determinado intervalo de tempo. Trata-se de fazer a previsão da quantidade de funcionários e suas habilidades necessárias para a realização de determinada tarefa dentro da organização. (TACHIZAWA; FERREIRA; FORTUNA, 2006).

Rodrigues et al. (2010) definem que a área de gestão de pessoas é responsável pela organização, recrutamento e orientação dos profissionais para o trabalho que irão desempenhar dentro da empresa.

Barreto (2005) corrobora quando menciona que a área de recursos humanos busca encontrar os profissionais adequados para determinado projeto, no intuito de antecipar eventuais problemas relacionados a competências necessárias para as tarefas, que não encontram-se disponíveis na organização. Ele ainda afirma que uma gestão de recursos humanos mal conduzida pode resultar no não atendimento dos projetos impactando na qualidade dos produtos a serem entregues aos clientes.

O processo de gestão de pessoas pode ser definido como um processo intermediário, entre o processo produtivo e os processos de apoio para que estes cumpram de maneira eficaz os objetivos corporativos delineados. (TACHIZAWA; FERREIRA; FORTUNA, 2006).

Piccolloto, Vassari e Dutra (2010) destacam que se faz necessário à distribuição de papéis estratégicos na área de recursos humanos, pois são os profissionais dessa área que irão apoiar a organização para enfrentar os desafios da competitividade.

Back, Ensslin e Ensslin (2012) afirmam que as práticas de recursos humanos geram valor para as organizações, sempre que as ações individuais estão alinhadas para o desenvolvimento de recursos críticos ou das competências da empresa. Além disso, afirmam que para um processo estratégico de alocação de recursos humanos constrói um diferencial difícil de ser copiado por outras organizações.

Em concordância com a essa afirmação Piccolloto, Vassari e Dutra (2010) ainda complementam dizendo que, a captação dos recursos necessários para a realização das tarefas será realizada por esse setor e, se faz necessário o alinhamento dessas admissões de acordo com as premissas da organização. Cabe ao setor de recursos humanos buscar a captação e a manutenção dos funcionários sempre

alinhados a estratégia da empresa. O quadro 3 define além do papel da gestão de recursos humanos, os resultados esperados e as atividades executadas.

Quadro 3 – Papéis Desempenhados pela Gestão de Recursos Humanos

Papel/Função	Resultado	Metáfora	Atividade
Administração de estratégias de recursos humanos	Execução da estratégia	Parceiro estratégico	Ajustes das estratégias de recursos humanos a estratégia empresarial “diagnóstico organizacional”
Administração da Infraestrutura da empresa	Construção de uma infraestrutura consciente	Especialista administrativo	Reengenharia dos processos de organização: “serviços em comum”
Administração da contribuição dos funcionários	Aumento do envolvimento e capacidade dos funcionários	Defensor dos funcionários	Ouvir e responder aos funcionários: “prover recursos aos funcionários”
Administração da transformação da mudança	Criação de uma organização renovada	Agente de mudança	Gerir e transformar a mudança: “assegurar capacidade para a mudança”

Fonte: Elaborado pela autora, com base em Piccolloto, Vassari e Dutra (2010).

Dentre todos os processos-meio necessários para a realização dos processos fim Tachizawa, Ferreira e Fortuna (2006), definem o processo de gestão de pessoas como o mais importante pois por maior que seja o índice de automatização ainda se faz necessária a presença humana mesmo que seja para acionar a máquina.

Segundo Rodrigues et al. (2010), até o século XIX acreditava-se que a riqueza era alavancada pelos investimentos em bens tangíveis. Entretanto identificou-se que a única maneira de agregar valor, independente do negócio, é aquele mais difícil de se trabalhar e avaliar: o trabalho humano.

Back, Ensslin e Ensslin (2012) afirmam que os recursos tradicionais utilizados para alavancar vantagens competitivas estão se mostrando ineficientes e esgotados. No contexto atual, onde a disseminação do conhecimento, processos e técnicas está ocorrendo quase que instantaneamente, ter um diferencial que promove resultados perceptíveis e difíceis de reproduzir é o desejo de todos. Diante disso, no processo de

busca por mecanismos diferentes e competitivos a gestão de recursos humanos tem se tornado importante.

Moreira (2011) salienta que não se pode ignorar o fato de as pessoas são responsáveis pelo sucesso da organização e que profissionais motivados e entrosados com os objetivos da empresa irão desempenhar seu trabalho de forma melhor. No entanto algumas vezes a forma de trabalho e os objetivos da organização não agradam seus funcionários, ou ainda, eles podem não estar em total agrado com suas tarefas ou com a forma que elas estão sendo realizadas. Para o autor o problema fundamental do operário brasileiro é o salário.

Reforçando essa colocação Pereira e Bruni (2013) afirmam que as empresas utilizam o orçamento como forma de controle da organização. No entanto, o orçamento como ferramenta de controle afeta o desempenho das pessoas nas organizações e em contrapartida são os profissionais que interferem diretamente no bom funcionamento e lucratividade da empresa

Moreira (2011) propõe uma fórmula para dimensionamento do número de pessoas necessárias para determinada tarefa. Dado que:

- a) existem k atividades e podem ser feitas por qualquer um dos funcionários;
- b) N_i é a demanda diária para realização da atividade i;
- c) $\&$ é a eficiência média do pessoal;
- d) T_i é a duração da tarefa;
- e) T Horas trabalhadas.

$$N = \frac{\sum T_i N_i}{60 T \&} \quad (i= 1, 2, \dots, k) \quad (3)$$

Caso a operação não possa ser realizada pelo mesmo profissional deve-se adotar a simplificação da equação:

$$N = \frac{T_i N_i}{60 T \&} \quad (4)$$

Ao final realiza-se a soma para ter o número total de pessoas necessárias e realizar os arredondamentos cabíveis. Lembra-se apenas que no caso da equação ii onde os profissionais são próprios de cada operação a soma deve ser realizada após cada rodada. (MOREIRA, 2011).

A fórmula proposta por Moreira é bastante simples e não pode ser utilizada em todos os casos, pois a alocação de pessoas é uma tarefa complexa e na maioria das vezes possui restrições que dificultam sua realização. Confirmando essa afirmação Xavier et al. (2013), reiteram que a alocação de pessoas é uma tarefa árdua por possuir muitas restrições e quando realizada manualmente demanda muito tempo, atenção e a atuação de vários profissionais. Para esse tipo de problema sugere-se soluções computacionais, pois além de otimizar tempo e recurso irão garantir maior confiabilidade e satisfação nos resultados.

Prado (2010) define a alocação de pessoas como uma das áreas clássicas para o emprego da Pesquisa Operacional, pois possui inúmeras restrições e tem como objetivo determinar o número de profissionais necessários para realização das tarefas atendendo esses controles.

2.2.4 Alocação de Pessoas Utilizando Pesquisa Operacional

Os problemas de alocação de recursos, sejam eles materiais ou mão-de-obra, estão ganhando cada vez mais destaque dentro das empresas. A busca constante pela eficiência de recursos é mais uma das maneiras das empresas se manterem no mercado. (PILLEGGI, 2014). Diante disso, a otimização dos recursos pode ter o apoio de ferramentas desenvolvidas para este fim, seja através de métodos exatos, que conduzem à solução ótima ou métodos heurísticos, que fornecem soluções adequadas.

Devido à dificuldade existente na alocação de pessoas em horários, pelas inúmeras restrições que existem no processo, esse tipo de problema vem sendo abordado em estudos com sugestões de aplicações heurísticas para resolução. (OLIVEIRA; VIANNA, D.; VIANNA, M., 2012).

A utilização das técnicas de modelagem sugeridas por autores como Oliveira, Vianna, D. e Vianna, M. (2012) e Prado (2009), no apoio na resolução dos problemas de alocação de pessoas, é tema de estudos há décadas. Ohira (1990), em sua dissertação de mestrado, desenvolveu um modelo heurístico que tinha o objetivo de alocar a carga horária dos professores, dos cursos de Engenharia, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), segundo suas preferências e atendendo as restrições legais.

O programa utilizado para execução do modelo desenvolvido pelo autor foi o ALOCAR, ele era escrito na linguagem Turbo-Pascal versão 5.0. Entre as conclusões do estudo de Ohira o autor destaca que:

“Em Departamentos pequenos, onde o número de professores e disciplinas é pequeno, não vale a pena o uso de qualquer modelo, pois o ganho não é significativo, em relação a qualquer prática empírica de alocação. Todavia, em Departamentos de médio e grande porte, uma característica desejada pela Administração é ter uma solução de referência na alocação das disciplinas aos professores, que satisfaça as obrigações legais e operacionais, além de incorporar as preferências individuais, visando promover o bem-estar social e a satisfação individual nas tomadas das decisões”. (OHIRA, 1990, P.46).

Góes (2005) desenvolveu um protótipo cujo objetivo era similar ao de Ohira e buscava solucionar o problema de distribuição de carga horária dos professores, de uma escola municipal de Araucária/PR. O estudo realizou testes de três técnicas da pesquisa operacional: modelo matemático, abordagem heurística e método misto.

Um dos objetivos era atender as preferências dos professores, satisfazendo as exigências existentes. Segundo o autor, pelo método manual isso é considerado inviável, uma vez que, há uma enorme complexidade em satisfazer todas as 2.819 restrições e 2.090 variáveis binárias de decisão existentes nessa aplicação. Em suas conclusões afirma que, os resultados obtidos pelos métodos propostos se mostraram mais eficientes que obtidos através do método manual e/ou do software comercial existente para essa aplicação. (GOÉS, 2005).

Kotsko, Machado e Santos (2005) utilizaram os recursos disponibilizados pelo pacote computacional LINGO (Language for Interactive General Optimizer), versão 6.0 educacional, para testes do modelo matemático elaborado. O propósito do estudo também era realizar a otimização de horários das aulas de professores de uma escola, da rede pública de ensino, do estado do Paraná. As respostas do modelo permitiram atender de modo satisfatório as preferências, necessidades e exigências administrativas e pedagógicas da escola, designando os 21 professores para as 12 turmas, distribuídas em 5 aulas diárias por turno.

Barboza et. Al (2003) propuseram a construção de um modelo de Programação Inteira, para auxiliar na elaboração de um cronograma de jornadas de trabalho na empresa de telefonia Telepar, localizada no estado do Paraná.

O objetivo deste estudo é o mesmo dos anteriores, onde busca-se alocar as pessoas de modo a garantir o atendimento 24 horas, com o menor número de pessoas possível, mas mantendo o padrão de qualidade do estabelecimento. Para realizar os

testes do modelo foi desenvolvido um programa computacional chamado de Teleoti (Otimização de Horários de Telefonistas), programado em linguagem Visual Basic, versão 5.0.

O programa foi desenvolvido em três etapas, as quais são necessárias para resolução do problema, e descritas pelos autores como: 1 – Executar o simulador para calcular a quantidade de pessoas necessária, 2 - Gerar o modelo de programação linear, resolvido pelo LINDO, para obter a melhor solução mais adequada, 3 – Usar o algoritmo escolhido (Matching) para mostrar a grade de horários gerada.

Com a aplicação dessas técnicas os autores concluíram que houve uma redução de custos de 11,6% para a semana analisada. Além disso, foi possível “[...] fornecer atendimento mais eficaz para o usuário e gerar maior satisfação dos funcionários em relação a seus horários de trabalho, além de automatizar todo o processo”. (BARBOZA ET. AL, 2003).

Abensur e Oliveira (2012) também utilizaram a linguagem *Visual Basic* no desenvolvimento de uma heurística, para geração de 8 grades de horário, do curso de engenharia de produção, de uma universidade. Para que o modelo proposto atendesse as restrições existente no processo de modo mais satisfatório possível, foram atribuídos pesos as variáveis consideradas mais importantes, como preferência dos professores por dia e disciplina.

Quando comparados os resultados encontrados pelo uso do método desenvolvido com as grades obtidas através do procedimento manual utilizado, a heurística se mostrou superior.

“[...] Em relação ao método manual atualmente praticado houve eliminação dos conflitos de alocação com um ganho médio de 37.636% em tempo”. Após o estudo os autores afirmaram que a heurística desenvolvida mantém a qualidade do cronograma e possibilita um ganho considerável de tempo, o que para uma universidade é de extrema valia. (ABENSUR e OLIVEIRA, 2012).

Oliveira, Vianna D. e Vianna M. (2012) elaboraram a heurística GRASP+VND para a programação de horários em uma escola técnica federal em Porto Alegre (RS). O algoritmo foi implantado em linguagem C.

Os resultados dos testes do modelo proposto foram coletados de duas maneiras: através de um número fixo de interações (20) e através de um tempo fixo de execução (30min). “É importante destacar que este tempo foi definido, pois, na prática, esperar

30 minutos por uma solução de qualidade é adequado para este problema. No entanto, foi verificado nos experimentos realizados que boas soluções podem ser obtidas em tempos menores”. (OLIVEIRA; VIANNA D.; VIANNA M., 2012)

Os resultados obtidos foram aferidos aos manuais e revelaram-se como uma boa solução para o problema. De acordo com os interessados, os resultados da heurística são de 15 a 20% melhores do que os alcançados manualmente (que demandam ainda vários dias de trabalho). Para os autores, “Chegou-se sempre a horários viáveis com percentuais de qualidade superiores a 85%, calculando-se a relação entre o total de restrições não atendidas e o total de aulas programadas”. (OLIVEIRA; VIANNA D.; VIANNA M., 2012).

Outra heurística foi criada em meados de 2010, por Cardoso e Marcelino, para o mesmo propósito: 1ª definiram alocar professores nas turmas. Os autores realizaram o processo através de 3 etapas: 1ª estabeleceram o funcionamento do modelo (quais dados de entrada, como se faria o processamento e dados de saída), 2ª realizaram o cadastro das informações adquiridas após a coleta de dados (cadastro de aluno, disciplina, professor, sala...), 3ª: configuração dos dados de saída de acordo com a necessidade da instituição (alterar dados no sistema, gerar grade de horários, permitir consultas de outras funcionalidades).

Os testes realizados com o algoritmo e dados reais de cursos foram satisfatórios, proporcionando eficiência e aplicabilidade na resolução do problema proposto. Além disso, os autores sugeriram adaptação e aplicação à realidade de outras escolas, buscando divulgar a utilização de Combinações Heurísticas como resolução de problemas desta ordem. (CARDOSO; MARCELINO, 2010).

Em 2013, os autores Xavier et. al (2013) também utilizaram seu conhecimento no desenvolvimento de uma heurísticas baseada no modelo de vizinhança variável VNS/VND, programada na linguagem Java 1.7.x, para gerar a grade de horários de dois cursos de um Centro Universitário no Espírito Santo.

Uma das necessidades da instituição que foi contemplada no modelo era atender ao máximo a preferência dos professores por dias e horários específicos para ministrarem suas aulas. Para a realização dos testes foram utilizados os dados reais de um dos centros, sendo escolhidos dois cursos que compartilhavam grande parte dos professores.

Para verificar a aderência do modelo, foram definidos parâmetros de testes que ele deveria cumprir. Os resultados obtidos estavam dentro dos parâmetros

estabelecidos e reduziram em até 40 vezes o tempo gasto para a confecção da grade de 7 turmas, 37 disciplinas e 21 professores disponíveis. Além disso, a grade manual foi comparada a grade retornada do programa e quando comparado o resultado obtidos através do método heurístico com o manual, o método heurístico se mostrou superior ao método manual.

Os autores Barata et al. (2010) desenvolveram um programa cujo objetivo era o mesmo. Em meados de 2010 eles publicaram um artigo, Revista Eletrônica TECCEN, intitulado “Problema de Alocação de Horários: um Estudo de Caso Utilizando o Software Livre FET” onde utilizaram o software livre Free Timetabling Program (FET) para gerar a grade de horários do curso de Ciência da Computação, do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO).

O curso não possuía nenhum sistema informatizado para auxílio na realização da tarefa, esta era realizada no word e demandava semanas de trabalho. O programa FET já existia e estava disponível para download na época. Os autores baixaram a versão educacional, cadastraram os dados necessários para rodar o sistema e iniciaram os testes.

Como resultado em suas conclusões estão que o modelo de trabalho utilizado impressionou, mostrando-se rápido, coeso e eficiente. A redução do tempo gasto foi a principal vantagem da implantação. Além disso, há ainda a capacidade de gerar novos resultados a qualquer momento (de maneira rápida e eficiente) alterando apenas os parâmetros, as informações que retornam como respostas são mais detalhadas e quando não é possível obter resposta por falta de informações, o programa retorna com essa mensagem informando o erro ao usuário (BARATA et AL., 2010).

O Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) enfrentava o mesmo problema apontado pelos outros autores, eles não possuíam nenhum sistema informatizado para a alocação de suas salas. Sales, Müller e Simonetto (2015) se propuseram a resolver o problema criando um modelo matemático que realizasse a alocação eficiente dos espaços.

O estudo foi conduzido em 5 etapas: i) Definição do problema. ii) Formulação do modelo matemático. iii) solução do modelo. iv) Validação do modelo. v) Implantação da solução.

Para a resolução do problema foram utilizados 20 arquivos, com dados de dias e horários da semana, e o solver *IBM ILOG CPLEX Optimization Studio 12.4*, os dados

obtidos pelo protótipo foram comparados aos manuais e os resultados apresentados a responsável pela tarefa de alocação das salas para que a mesma pudesse comparar, verificar e analisar a aplicabilidade da solução. (SALES, MÜLLER; SIMONETTO, 2015).

Segundo os autores, os resultados apresentados foram satisfatórios quando comparados ao manual, entre eles: o tempo para processamento e retorno de respostas não demorou mais de 1 décimo de segundo e encontrou o ótimo em torno de 500 interações, obteve-se uma melhor distribuição dos espaços, o que sugere melhor distribuição de horários ou ainda expansão de cursos. Além disso, os testes mostraram que o modelo atendeu ao esperado e foi então proposto a sua utilização para realizar as alocações do 1º Semestre de 2015. (SALES; MÜLLER; SIMONETTO, 2015).

2.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO

A revisão bibliográfica apresentada neste capítulo abordou os temas que norteiam este estudo: pesquisa operacional e alocação de recursos.

Com base nos objetivos do trabalho, procurou-se dar ênfase a estudos que tenham abordado a pesquisa operacional como ferramenta para alocação de pessoas, para isso foi elaborada a seção 2.2.4, onde foram resgatados exemplos de estudos realizados com o mesmo objetivo, a fim de exemplificar sugestões já utilizadas e referenciados para embasamento do trabalho. As seções anteriores buscaram situar conceitualmente o tema.

Cabe ressaltar que não foram encontrados nenhum exemplo de aplicação de uma ferramenta, ou técnica, para o tema específico escolhido para condução deste estudo: alocação de professores em bancas de TCC. Para tanto os métodos propostos nos trabalhos lidos auxiliaram na escolha e condução do modelo desenvolvido, além de, serem utilizados no embasamento de justificativas e resultados do projeto.

O objetivo da revisão bibliográfica foi apresentar os principais tópicos que norteiam a pesquisa deste trabalho, que se dá na proposição de um modelo de programação linear para auxílio na alocação de professores nas bancas de TCC dos cursos de graduação da Unisinos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo foram apresentados o método de pesquisa e de trabalho utilizados no desenvolvimento deste estudo.

A metodologia definida para a condução do estudo é fundamental, pois irá subsidiar o pesquisador na condução do trabalho, auxiliando a responder o seu problema de pesquisa e atribuindo confiabilidade ao estudo. (DRESCH, 2013).

3.1 MÉTODO DE PESQUISA

Segundo Silva e Menezes (2005), existem várias formas de classificar as pesquisas. As categorizações clássicas definem-se de acordo com o ponto de vista do trabalho e são elencadas pelos autores como:

- Do ponto de vista da natureza;
- Do ponto de vista da abordagem;
- Do ponto de vista dos objetivos;
- Do ponto de vista dos procedimentos técnicos;

Do ponto de vista da natureza, as pesquisas podem ser *básicas*: quando geram conhecimento novo e útil, mas sem finalidade de aplicação prevista, ou *aplicadas*: quando o objetivo é gerar conhecimento para determinado fim previsto (SILVA; MENEZES, 2005). No caso deste trabalho, trata-se de uma pesquisa aplicada, pois o objetivo é gerar conhecimento para posterior aplicação, auxiliando no desenvolvimento de uma ferramenta para utilização já prevista.

Do ponto de vista da abordagem é classificado em pesquisa quantitativa e qualitativa. Quantitativa classifica que tudo pode ser quantificável em números para posterior análises (porcentagens, médias, análise de regressões...). A qualitativa trabalha com a interpretação de dados indutivamente, não requer uso de métodos e técnicas estatísticas para isso. Neste cenário, o ambiente natural é a fonte da coleta de dados e o pesquisador o instrumento chave do processo. (SILVA; MENEZES, 2005).

Com relação ao estudo, trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa, tendo em vista que considera os dois aspectos da realidade. Os que não podem ser quantificados e podem variar de acordo com a maneira de condução do processo: como quão trabalhoso é realizar o processo de montagem das bancas para

os diferentes coordenadores entrevistados e os aspectos que são quantificáveis: a modelagem matemática, o tempo médio de realização da atividade, o número de combinações possível.

Quanto ao ponto de vista dos objetivos, Silva e Menezes (2005) apud Gil (1991) afirmam que existem três classificações:

- Pesquisa Exploratória: São os estudos de caso e as Pesquisas Bibliográficas. Envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas chave no processo do problema estudado, análise de exemplos que ajudem na compreensão do problema. Através destas técnicas é possível ter maior familiaridade com o problema e capacidade de construir hipóteses.
- Pesquisa Descritiva: Envolve técnicas já determinadas para a coleta e o tratamento dos dados, geralmente em forma de levantamento de informações. Visa descrever as características de determinada população e estabelecer relações entre suas variáveis.
- Pesquisa Explicativa: Normalmente assume a forma de pesquisa experimental, trazendo a explicação do “porque” das coisas. Busca identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

Dresch (2013) afirma que existe ainda um método mais recente de pesquisa, que utiliza as técnicas da Design Science na sua condução e tem como resultado do estudo prescrições de solução para o problema proposto. Esta pesquisa é conduzida através de artefatos e tem como objetivo inserir mudanças em um sistema, resolvendo os problemas e possibilitando a visão do todo. Seu conhecimento é comumente utilizado nas áreas de Engenharia de Produção, Arquitetura e Administração que é voltada à solução de problemas.

Assim, do ponto de vista dos objetivos deste trabalho, trata-se de uma pesquisa prescritiva, que utiliza as técnicas da Design Science. Essa pesquisa realiza o estudo aprofundado do problema e tem como objetivo, além de entender determinada situação e construir hipóteses, prescrever um método para solução do problema.

Quanto ao ponto de vista dos procedimentos técnicos, Dresch (2013) afirma que os métodos de pesquisa mais usuais em Engenharia de Produção são: estudo de caso, pesquisa ação, survey e modelagem.

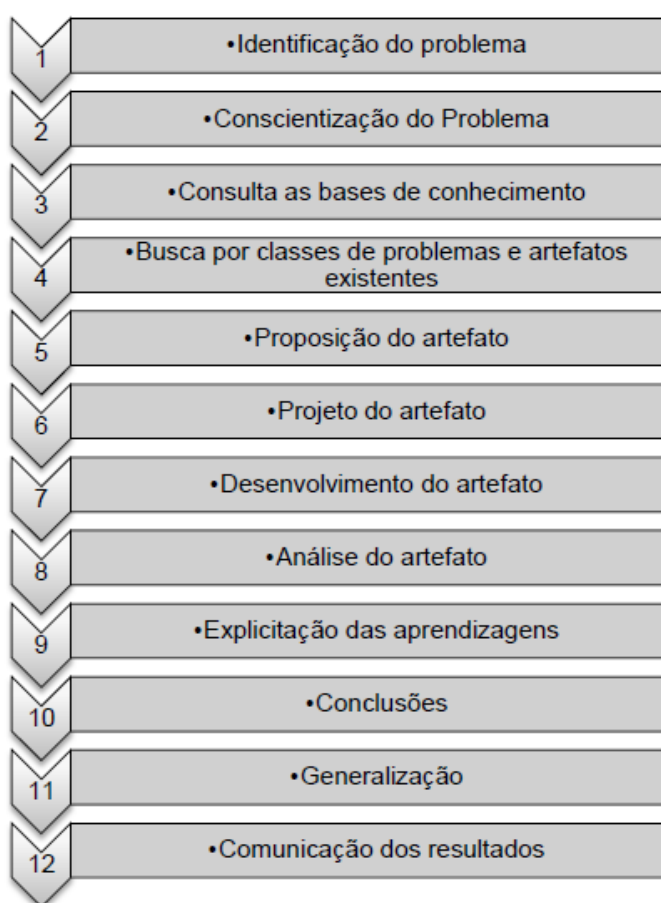
Em relação aos procedimentos técnicos escolhidos para embasamento deste estudo, o método selecionado para aplicação é a **Design Science Research (DSR)**.

Segundo Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), a DSR é um método de pesquisa orientado a solução de problemas, o qual operacionaliza a construção de um artefato ou uma prescrição. Ele busca avaliar e desenvolver artefatos que permitam transformar situações problemáticas em condições melhores ou desejáveis.

A utilização da DSR não é a busca por soluções ótimas, mas sim soluções satisfatórias. Sua essência consiste em projetar artefatos que proporcionem encontrar soluções para determinado problema avaliando o desempenho dos artefatos construídos e posteriormente comunicar os resultados encontrados (DRESCH, LACERDA E ANTUNES JÚNIOR, 2015).

Os autores Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), apresentam uma sequência de 12 passos que devem ser seguidos para a condução de um experimento utilizando DSR e estão descritos na figura 7.

Figura 7 – Passos para condução da DSR



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Na seção 3.2, que trata do método de trabalho, são detalhados de que forma o autor aplicou os passos da DSR no desenvolvimento deste trabalho.

3.2 MÉTODO DE TRABALHO

Para o desenvolvimento do método de trabalho foram seguidos os passos propostos pela metodologia DSR que são explicados nos tópicos a seguir.

3.2.1 Identificação do Problema

A identificação do problema surge a partir do interesse do pesquisador em encontrar uma solução mais adequada para uma demanda trabalhosa. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

O produto desta primeira etapa é a identificação do problema principal, neste estudo trata-se da alocação dos professores nas bancas de trabalho de conclusão de curso considerando todas as restrições existentes no processo.

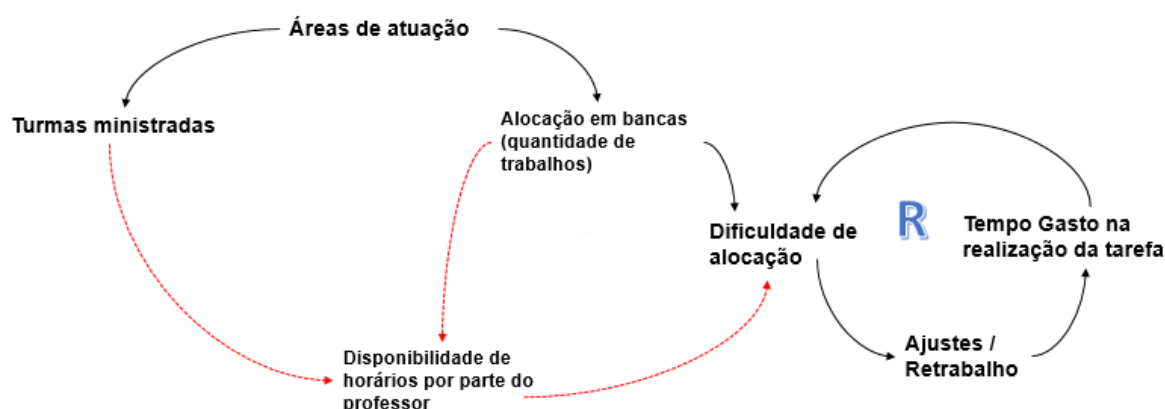
3.2.2 Conscientização do Problema

Nesta etapa o pesquisador deve buscar o entendimento total do problema, obter o máximo de informações possível para garantir a compreensão também das causas e efeitos criados pelo contexto, para então justificar a necessidade da criação do artefato, bem como suas funcionalidades, requisitos e desempenho desejado. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

No caso do estudo, a conscientização do problema se dá pelos inúmeros relatos de professores quanto às alterações da planilha de bancas, da insatisfação dos coordenadores por ser necessário realizar as modificações e nas reclamações dos alunos quando há alteração da data de apresentação do trabalho.

A estrutura sistêmica¹ que segue, representada pela figura 8, apresenta a relação entre os fatores que influenciam no processo de alocação de professores nas bancas de trabalho de conclusão de curso:

Figura 8 – Estrutura Sistêmica: Uma Visão Geral do Problema



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

A estrutura sistêmica pode ser constituída de dois tipos de enlaces, os balanceadores e os reforçadores. Balanceadores podem ser descritos como estados desejados, onde há um balanço entre as variáveis e elas se anulam (aumenta uma diminui a outra), tornando o sistema equilibrado. Enquanto isso os enlaces reforçadores fazem com que os círculos se tornem viciosos, ou seja, quando aumenta uma variável a outra também aumenta e vice-versa, tornando o sistema desequilibrado. (ANDRADE, SALEME, SOUTO, 2006).

No caso da estrutura sistêmica da figura 8 a relação entre as variáveis podem ser interpretadas da seguinte maneira:

- Enlace da direita: quanto maior a dificuldade de alocação, mais ajustes serão necessários, quanto mais ajustes necessários maior será o tempo gasto nessa tarefa e então maior será a dificuldade de alocação.
- Esquerda: quanto maior o número de áreas que o professor atua, maior será a quantidade de turmas que ele possui (normalmente), e então menor é a disponibilidade de horários para as bancas (atarefado), quanto menor a disponibilidade para as bancas maior é a alocação dele em bancas porque maior é a quantidade de áreas de atuação dele (normalmente).
- Central: quanto maior a alocação do professor em bancas (quantidade de trabalhos que ele tem pra avaliar), menor vai ser a

¹ A estrutura sistêmica apresenta, em forma circular, quais as relações existentes entre as variáveis do sistema. Essas relações são chamadas de enlaces e podem ser do tipo reforçadores ou balanceadores. (ANDRADE, SALEME, SOUTO, 2006).

disponibilidade dele(muitos trabalhos para ler), quanto menor a disponibilidade para as bancas maior vai ser a dificuldade de alocaçãora ele (encaixar os horários dele com os outros professores da banca) porque maior é a quantidade de trabalhos que ele está avaliando.

A maneira como foram identificadas estas variáveis, que dificultam o processo de alocação de bancas, está descrita no capítulo 4.

3.2.3 Revisão Sistemática da Literatura

A revisão sistemática da literatura é uma verificação das publicações existentes, onde o objetivo é encontrar trabalhos que já utilizaram métodos similares ao proposto e valer-se deles como suporte para o desenvolvimento do estudo. Pesquisas desenvolvidas sem a consulta a literatura podem ser interpretadas como inapropriadas, supérflua ou irrelevantes. (MORANDI; CAMARGO, 2015).

A RSL tem como objetivo criar um framework das bases utilizadas para a condução do trabalho, onde são definidos os termos e fontes de busca, critérios de inclusão e exclusão das bibliografias entre outros fatores. (MORANDI; CAMARGO, 2015).

Os trabalhos encontrados na RSL que foram utilizados para embasamento do estudo estão disponíveis no quadro 16, da seção 4.3.

3.2.4 Identificação de Artefatos e Configuração da Classe de Problemas

Na revisão sistemática da literatura, realizada na etapa anterior, é possível que o pesquisador se depare com um artefato existente que atenda às necessidades do problema proposto. Neste caso, a pesquisa poderá ser desenvolvida desde que a nova proposta traga soluções mais efetivas se comparada a existente. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

Segundo Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), identificar artefatos existentes permite ao pesquisador conduzir seu estudo de forma mais correta e com garantia que ele possui uma contribuição relevante para determinada classe de problemas.

No caso deste trabalho, não foram encontrados artefatos existentes para a problemática abordada. Diante disso, foi necessária a proposição de uma ferramenta por parte do autor.

3.2.5 Proposição de Artefatos para Resolver o Problema Especifico

Esta etapa se inicia após a identificação dos artefatos, a visualização das soluções e a análise do problema, pois mesmo que a literatura apresente um artefato existente para uma mesma classe de problemas, é necessário que haja a adaptação à realidade para a qual o estudo está sendo desenvolvido, o que se caracteriza como a criação de um produto, que considere a sua realidade, contexto de atuação e demais fatores. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

A etapa de proposição de um artefato é totalmente criativa e busca sempre uma solução satisfatória. Além da criatividade, o pesquisador irá utilizar seus conhecimentos para propor uma solução viável e adaptada à realidade para melhoria do processo atual. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

Para que seja proposto um artefato, que busque a solução do problema existente, foi necessário seguir uma série de etapas que garantiram a necessidade e efetivação do produto. Elas foram desdobradas em:

- a) Entrevista com as pessoas que trabalham diretamente na realização dessa tarefa;
- b) Consolidação, através da entrevista, da importância do desenvolvimento do artefato;
- c) Levantamento das restrições que dificultam a realização da tarefa;
- d) Criação de um modelo que atenda a necessidade considerando as restrições apontadas;
- e) Teste do modelo;
- f) Conclusão do modelo.

O desenvolvimento dos passos apresentados neste tópico, estão descritos no capítulo 4.

3.2.6 Projeto do Artefato Selecionado

Esta etapa corresponde à criação do artefato, levando em consideração os passos propostos na fase anterior.

Na fase de criação do artefato são consideradas as premissas identificadas e delineadas desde a etapa de conscientização do problema. É necessário ainda que o pesquisador descreva os passos de construção e validação do artefato garantindo,

além do desempenho esperado, a precisão da pesquisa que poderá ser utilizada por outros interessados. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

Após identificadas as restrições existentes, através de questionários aplicados, os dados foram copilados para unificação das informações. Após essa etapa foi desenvolvido um protótipo capaz de suportar premissas levantadas. Os testes de desempenho do artefato desenvolvido foram realizados através de técnicas adequadas e o projeto foi concluído.

O projeto do artefato proposto está descrito no capítulo 4.

3.2.7 Desenvolvimento do Artefato

Aqui é desenvolvido o artefato utilizando todas as técnicas, métodos ou modelos necessários para fazer com que ele atinja o estado de funcionamento mínimo requerido. (SCHILING, 2015).

Conforme Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), desenvolvimento de artefatos não são necessariamente criação de produto, mas sim qualquer técnica que gere conhecimento, seja aplicável na solução de um problema e tenha o intuito de melhorar a situação existente.

Para desenvolver o artefato do trabalho foi utilizado a programação linear como base, um modelo matemático que suporte as restrições existente foi proposto e assim foi possível garantir a minimização de professores alocados em trabalhos fora da sua área de atuação.

Os passos seguidos para o desenvolvimento do artefato, em sua totalidade, estão descritos no capítulo 4.

3.2.8 Avaliação do Artefato

Esta etapa é caracterizada pela validação dos resultados obtidos através do artefato desenvolvido. A avaliação pode ocorrer de diversas maneiras como: A **avaliação analítica** que tem o objetivo de verificar a performance do artefato e medir sua contribuição na a solução do problema para o qual foi proposto. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015), ou ainda, a **avaliação experimental** que pode ser realizada por experimentos controlados ou simulação.

A simulação consiste em avaliar o comportamento de um modelo/artefato através de experimentos para avaliar os resultados de diferentes ações possíveis no sistema. (MORABITO NETO; PUREZA, 2012). Já os experimentos controlados são realizados para testar a qualidade e aplicabilidade do projeto, utilizando um campo totalmente controlável. (HEVNER ET AL., 2004).

Para o modelo desenvolvido aplicou-se a avaliação experimental, através da técnica do: *Experimento Controlado* cujo objetivo era, testar o desempenho do modelo em uma situação real, com dados controláveis. Avaliou-se seu comportamento por meio de experimentos, no intuito de verificar a aderência do modelo proposto, garantindo a eficiência e a aplicabilidade do método.

As formas de avaliação realizadas estão descritas no capítulo 4.

3.2.9 Explicitações das Aprendizagens e Conclusões

Considerando que o artefato atingiu os requisitos mínimos de funcionamento, de acordo com os quais foi projetado, então o projeto pode ser concluído. Na fase de conclusão são apresentadas as limitações do produto e os resultados obtidos quando utilizado, a fim de orientar o seu uso em classe de problemas semelhantes e inclusive como sugestão de trabalhos futuros. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

Após realizados os experimentos descritos na etapa anterior, as respostas do projeto foram confrontadas com as reais (feitas manualmente), aferindo-se a existência de similaridade entre elas. Mediu-se o tempo necessário em cada um dos métodos e concluiu-se evidenciando se o protótipo atendeu ou não ao esperado apontando também as limitações existentes.

As explicitações de aprendizagem e as conclusões, que foram obtidas através dos testes realizados, estão descritas e podem ser consultadas no capítulo 5 deste trabalho.

3.2.10 Generalização para uma Classe de Problemas

Após concluído o artefato é importante que ele seja designado a aplicação em determinada classe de problemas. A generalização permite que o conhecimento e os

métodos utilizados sejam replicados para situações similares enfrentadas em outros cenários. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

Depois de concluído e validado o modelo, através de testes adequados, então será avaliada a possibilidade de generalização para as bancas de TCC dos cursos que demonstrarem interesse.

3.2.11 Comunicação dos Resultados

A comunicação dos resultados é sugerida para que o conteúdo do artefato, sua importância e aplicabilidade chegue ao maior número de interessados possível, servindo como base para a resolução dos problemas. Sugere-se a comunicação através da sua publicação em periódicos, jornais e revistas. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

A divulgação dos resultados se dará durante a apresentação deste trabalho à banca avaliadora. Além disso, busca-se divulgar a existência do modelo também para os coordenadores das diversas áreas dentro da universidade, fomentar seu uso e buscar a extensão para um software apropriado.

Após verificada a aplicabilidade do modelo pelos interessados empenhar-se na divulgação para outros usuários através da publicação em periódicos, disseminando sua existência e expondo a importância da pesquisa operacional na solução de problemas dos mais variados gêneros.

3.3 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados deve ser realizada de forma adequada, planejada e aplicada com rigor, para evitar conclusões tendenciosas e garantir a veracidade dos resultados. As técnicas de coleta de dados mais usuais na engenharia de produção são: documental, bibliográfica, entrevistas, questionários, grupo focal e observação direta. (DRESCH, 2013). Neste trabalho optou-se por três maneiras diferentes para a coleta dos dados.

No primeiro momento foi realizado um levantamento, junto a literatura, dos artefatos existentes para aplicação neste cenário. O objetivo era localizar um modelo já existente e adaptá-lo a realidade do problema. Foram encontrados alguns trabalhos publicados que tratavam de assuntos similares ao escolhido e são apresentados no

quadro 4, mas os modelos construídos não estavam disponíveis para consulta e utilização.

Quadro 4 – Trabalhos com assunto similar ao do estudo

Título	Autor
Alocação das cargas horárias das atividades de um departamento de ensino	Hasanao Ohira
Estudo para automação de horários escolares em uma instituição de ensino	Marta Pina Cardoso e Marcio Abud Marcelino
Otimização na alocação de professores na construção de uma grade horária escolar	Eliana Gomes da Silva Kotsko, Artur Lourival da Fonseca Machado e Elaine Maria dos Santos
Otimização na distribuição da carga horária de professores - método exato, método heurístico, método misto e interface	Anderson Roges Teixeira Góes
Problema de Alocação de Horários: um Estudo de Caso Utilizando o Software Livre FET	Bruno Marcelo Pena Barata, Raphael Carlos de Medeiros, Carlos Eduardo Costa Vieira e Júlio César da Silva
Proposta de alocação de horários de professores e turmas em instituições de ensino superior utilizando uma heurística VNS/VND	Bruno Missi Xavier, Alcione Dias da Silva, Dalessandro Soares Vianna, Helder Gomes Costa e Willen Borges Coelho
Solução do problema de alocação de salas utilizando um modelo matemático multi-índice	Elizeane dos Santos Sales, Felipe Martins Müller e Eugênio de Oliveira Simonetto
Um método heurístico construtivo para o problema da grade horária escolar	Eder Oliveira Abensur e Rafael Cavalcante de Oliveira
Uma heurística grasp+vnd para o problema de programação de horário escolar	Janio Gloria De Oliveira, Dalessandro Soares Vianna, Marcilene de Fátima Dianin Vianna

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Decidido então pela proposição do artefato, avançou-se para o segundo estágio que foi a coleta dos primeiros dados. Foi realizada então a elaboração e aplicação de um questionário, através de entrevistas, a 7 pessoas, de 3 escolas diferentes e com perfis distintos. O objetivo era a conscientização do problema, por parte do discente, e a identificação da necessidade da criação de um artefato que auxilie no processo, por parte dos envolvidos na montagem das bancas. O quadro 5 foi elaborado para identificação do perfil dos entrevistados.

Quadro 5 – Pessoas entrevistadas no estudo

Cargo	Curso	Tempo de Experiência na tarefa (alocação de bancas)
Coordenador de Curso	Ciências Biológicas	3 anos
Coordenador de Curso	Ciências Contábeis e Economia	Mais de 5 anos
Coordenador de Curso	Ciências da Computação e Sistemas de Informação	Mais de 5 anos
Coordenador de Curso	Engenharia Civil	3 anos
Coordenador de Curso	Engenharia Elétrica, Eletrônica, Computação, Controle e Automação	3 anos
Coordenador de Curso	Engenharia Mecânica	Mais de 5 anos
Coordenador de Curso	Engenharia de Produção	Mais de 5 anos

Fonte: elaborado pela autora (2018).

No quadro 6 estão as perguntas elaboradas para o questionário desta primeira etapa, elas foram construídas com base no conhecimento da autora sobre o processo de alocação e de bancas e buscando atender às sugestões da literatura.

Quadro 6 – Questionário Aplicado

Questão feita ao entrevistado	Objetivo da Questão	Trecho retirado da Literatura
1. Qual sua Função?	Identificar o perfil dos entrevistados	
2. Há quanto tempo você trabalha na montagem das bancas de TCC?	Identificar a experiência dos entrevistados no processo de alocação de bancas	" [...] O pesquisador deve buscar o máximo de informações possíveis sobre o problema, assegurando a completa compreensão de suas facetas, causas e contexto". (DRESCH, LACERDA E ANTUNES JUNIOR, 2015).
3. Como você realiza o processo de alocação dos professores nas bancas de TCC?	Verificar quais as formas de condução da atividade	
4. Quantas Bancas em média você aloca por semestre?	Mensurar se o tempo demandado e a complexidade na realização da tarefa estão associados ao número de bancas	
5. Quanto tempo, em média, você leva para alocar os professores, receber o retorno e definir as bancas?	Medir o tempo gasto na condução do processo	

6. Pensando em retrabalho: quanto tempo, em média, você gasta alterando combinações de horários ou de professores?	Medir o tempo gasto nos ajustes	
7. Ainda sobre retrabalho: em média quantas versões de cronograma você encaminha aos envolvidos por semestre?	Mensurar o retrabalho existente	
8. Quais restrições dificultam a realização da tarefa?	Identificar quais as restrições existentes no processo	"[...]. Além disso, precisam ser consideradas as funcionalidades do artefato, a performance esperada, bem como seus requisitos de funcionamento".(DRESCH, LACERDA E ANTUNES JUNIOR, 2015).
9. Que critérios devem ser atendidos no momento de alocação dos professores?	Verificar qual o grau de importância dado às restrições do processo	
10. Numa escala de 1 a 5, onde 1 é extremamente fácil e 5 extremamente complexa, qual nota você atribui a alocação de professores nas bancas de TCC:	Identificar a complexidade da tarefa para verificar a necessidade da criação de uma ferramenta de auxílio	"Diferentemente dos exemplos dos livros, os problemas reais surgem de uma forma bastante vaga e imprecisa. Este fato exige do analista de PO uma grande capacidade de assimilar e sistematizar as situações reais. Para se formular corretamente um problema é necessário que o mesmo seja bem identificado." (MARINS, 2008).
11. Numa escala de 1 a 5, onde 1 é totalmente desnecessário e 5 extremamente necessário, qual nota você atribui para a importância de desenvolver uma ferramenta que auxilie na realização da tarefa:	Identificar a necessidade da criação de uma ferramenta que auxilie na realização da tarefa	"No momento da identificação do problema, o pesquisador precisa justificar a importância de estudá-lo. Identificando e justificando em termos de relevância, é necessário que o problema seja compreendido e definido clara e objetivamente, sendo a saída dessa etapa a questão de pesquisa formalizada."(DRESCH, LACERDA E ANTUNES JUNIOR, 2015).
12. Caso houvesse uma ferramenta para apoio, numa escala de 1 a 5, onde 1 é não usaria e 5 usaria com certeza, qual a sua classificação para o uso da ferramenta:	Confirmar o uso da ferramenta desenvolvida	

Fonte: elaborado pela autora (2018).

A terceira etapa constitui-se da coleta dos dados quantitativos, que se deu a partir do acesso às informações necessárias para realizar os primeiros testes do modelo. Foram disponibilizadas, pela instituição, planilhas com as disponibilidades de horários dos professores e os alunos em bancas.

3.4 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

Para Dresch (2013, P. 62) “[...] É nesta etapa que o pesquisador faz a interpretação dos dados coletados a fim de obter as respostas necessárias a pesquisa”. As técnicas utilizadas neste trabalho foram a **Estatística Descritiva e a Análise de Conteúdo**.

Os dados utilizados no estudo foram coletados de diferentes formas, como descrito no tópico anterior. Na primeira etapa do trabalho foi aplicado um questionário, a um grupo fechado de pessoas, onde foi possível coletar dados quantitativos e qualitativos:

Os dados quantitativos, coletados nas respostas dos questionários, foram analisados através da estatística descritiva e estão detalhados no capítulo 4, na seção 4.2. Segundo Corrêa (2003), estatística descritiva e amostragem são técnicas utilizadas para coletar, organizar, analisar e sintetizar os dados de uma população ou amostra para posterior utilização.

Os dados qualitativos, coletados nesta etapa, foram avaliados através da análise de conteúdo. A análise de conteúdo trata-se de um conjunto de técnicas que tem o objetivo de entender a relação entre as comunicações e ultrapassar incertezas existentes, aferindo riqueza aos dados coletados. (MOZZATO, GRZYBOVSKY, 2011).

Na sequência foi realizada a Revisão Sistemática da Literatura que tem por objetivo localizar periódicos que já abordaram o tema escolhido pelo autor e assim possam contribuir no embasamento do estudo proposto. A metodologia proposta pela RSL é semelhante à técnica posposta por Adler (1954, pg. 105) que é a realização de três etapas para a seleção do conteúdo utilizado no estudo:

1ª etapa: Leitura estrutural ou analítica, onde o leitor inicia a busca pelos materiais para dar início ao trabalho. Nesta etapa ele seleciona algumas referências localizadas nesta primeira pesquisa para posterior análise.

2ª etapa: Leitura interpretativa ou sintópica, onde, entre os materiais selecionados na etapa i, é realizado a leitura de partes chave destas referências definido se estão alinhadas com o estudo e podem ser utilizadas no seu embasamento.

3ª etapa: Leitura crítica ou avaliadora, nesta etapa o leitor julga o autor concordando ou não com sua posição e definido se este irá compor as referências do seu estudo.

Os dados quantitativos, utilizados para testes do protótipo do modelo e para o embasamento das justificativas do estudo, foram fornecidos pela instituição, através de planilhas excel. Estes têm como base a coleta realizada pelos envolvidos no processo para a montagem das bancas e os indicadores institucionais.

Parte deles, necessária para os testes do protótipo, foram convertidos para a linguagem matemática, interpretada pelo lingo. Os demais foram convertidos em gráficos e tabelas para facilitar a interpretação.

3.5 UNIDADE DE ANÁLISE

Segundo Yin (2015), a unidade de análise está diretamente ligada ao caso que será estudado e conseqüentemente à maneira como o pesquisador define as questões da pesquisa e a metodologia aplicada. “[...]. Cada unidade de análise e suas questões e proposições relacionadas exigiriam um estudo de caso diferente, cada um tendo seu próprio projeto de pesquisa e uma estratégia de coleta de dados”. (YIN, 2015).

A unidade de análise escolhida para desenvolvimento da pesquisa foi o curso de Engenharia de Produção, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, localizada em São Leopoldo, no Rio Grande do Sul.

No contexto atual a universidade possui dois campus, localizados na Região Metropolitana de Porto Alegre e polos distribuídos pelo Rio Grande do Sul e outros sete estados: São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Minas Gerais, Paraná e Piauí. O curso escolhido possui mais de 40 anos, 3 currículos implantados na Unisinos de São Leopoldo e 1 na Unisinos de Porto Alegre. (UNISINOS, 2017d).

A escolha da empresa está vinculada a facilidade do acesso aos dados e o conhecimento da pesquisadora sobre a empresa e sobre o tema escolhido para desenvolvimento do trabalho. Enquanto que a escolha do curso se deu em virtude de que é o curso de origem da aluna, logo o qual ela tem maior domínio acadêmico, podendo aferir com maior grau de certeza sobre as respostas do projeto. Além disso, possui mais facilidade no acesso aos professores e coordenadores para questionamentos necessários durante e após o término do projeto.

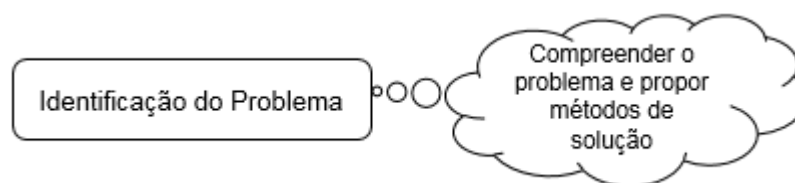
4 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo detalha os passos descritos na metodologia e percorridos para o desenvolvimento do trabalho, desde a identificação do problema até a proposição e validação do artefato.

4.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

A identificação do problema é o primeiro passo da metodologia e é interpretado como na figura 9:

Figura 9 – Identificação do Problema



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Pouco se fala sobre o processo de avaliação dos TCCs apesar de ser uma atividade trabalhosa. O fato desta tarefa hoje ser realizada manualmente, aumenta significativamente a possibilidade de haver conflito entre os recursos, uma vez que, busca-se alocá-los de forma compartilhada e atendendo a especificações.

Outro fator que influencia, significativamente, é o tempo necessário para a conclusão da tarefa, tanto para a alocação quanto para os ajustes das bancas. Quanto mais demorado for o processo maior será a janela de tempo entre a entrega do trabalho e a data da avaliação. Como a data da avaliação tem período definido, em virtude da entrega das notas, acaba que a data de entrega do trabalho é adiantada, reduzindo seu tempo de conclusão e em alguns casos prejudicando a qualidade.

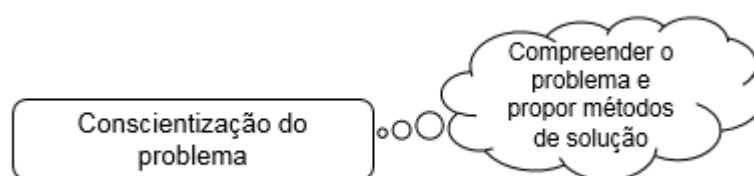
Além disso, há ainda um volume considerável de retrabalho envolvido pelo fato da atividade ser combinatória e por não haver um processo definido. Retrabalho esse que muitas vezes acarreta no atraso da divulgação do cronograma das atividades, prejudicando os alunos que recebem a informação muito próximo e não se preparam o suficiente, os avaliadores que tem pouco tempo para leitura dos trabalhos e os

serviços de apoio que precisam se ajustar para atender a demanda no momento solicitado.

4.2 CONSCIENTIZAÇÃO DO PROBLEMA

A conscientização do problema é a segunda etapa do estudo e foi realizada conforme descrito na figura 10.

Figura 10 – Conscientização do Problema



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Após identificado o problema, se fez necessário a conscientização do mesmo. Para isso foi realizado um questionário, com o objetivo de identificar qual a necessidade do desenvolvimento de um artefato que auxilie os coordenadores na realização da planilha de bancas. A autora desenvolveu e aplicou um questionário a alguns dos envolvidos no processo de alocação de bancas, onde foi possível então compreender qual a importância do processo, como ele é realizado hoje e quais as restrições que o dificultam.

Foram entrevistados 7 coordenadores, de 3 escolas diferentes. Os coordenadores são responsáveis pela alocação de bancas de 11 dos 40 cursos que possuem essa demanda.

Os cursos são Bacharelado em Ciências Biológicas, Licenciatura em Ciências Biológicas, Bacharelado em Ciências Contábeis, Bacharelado em Ciências Econômicas, Bacharelado em Ciência da Computação, Bacharelado em Engenharia Civil, Bacharelado em Engenharia Mecânica, Bacharelado em Engenharia Elétrica, Bacharelado em Engenharia de Produção, Bacharelado em Sistemas de Informação Presencial e EaD. Eles correspondem a aproximadamente 45% do total de bancas da instituição.

O maior número de entrevistados ficou concentrado na Escola Politécnica porque possui o maior número de cursos e com áreas mais específicas, o que poderia levantar restrições diferentes dos demais cursos.

A primeira pergunta do questionário era qual a função ocupada pelos entrevistados. Essa questão buscava identificar o perfil das pessoas que trabalham na realização dessa tarefa, neste caso todos são coordenadores de curso, como pode ser verificado no quadro 7.

Quadro 7 – Perfil dos Entrevistados

Ciências Biológicas	Ciências Econômicas e Contábeis	Sistemas e Ciência da Computação	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia de Produção	Engenharia Mecânica
Coordenador de Curso	Coordenador de Curso	Coordenador de Curso	Coordenador de Curso	Coordenador de Curso	Coordenador de Curso	Coordenador de Curso

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Na sequência buscava-se identificar qual a experiência do profissional na realização da tarefa. Diante disso, a questão era há quanto tempo ele(a) realiza a tarefa. A maioria dos entrevistados respondeu 5 anos ou mais, conforme mostra o quadro 8, não teve nenhum coordenador com menos de 3 anos de experiência, logo pode-se concluir que todos possuem experiência na condução do processo.

Quadro 8 – Experiência na condução do processo

Ciências Biológicas	Ciências Econômicas e Contábeis	Sistemas e Ciência da Computação	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia de Produção	Engenharia Mecânica
3 anos	5 anos ou mais	5 anos ou mais	3 anos	3 anos	5 anos ou mais	5 anos ou mais

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

A próxima questão tinha o intuito de verificar como é realizado hoje o processo de alocação das bancas nas diferentes escolas e cursos. Pelos relatos, a maioria dos coordenadores realiza a primeira alocação baseada na disponibilidade indicada pelos professores, eles coletam essa informação e buscam agendar as bancas dentro da janela de tempo indicada pelos professores.

Outras coordenações realizam o agendamento baseado na previsão de entrega, agendando assim banca para todos os alunos matriculados em TCCII. Eles alocam os professores nos dias em que estes têm aula, e em horários próximos ao

horário da aula, pois partem da premissa que neste dia estarão disponíveis. Após a entrega do trabalho, eles apenas ajustam os horários dos alunos que não realizaram a entrega.

Dentre as coordenações entrevistadas, a do curso de engenharia civil é a que possui o maior número de bancas por semestre (mais de 60 trabalhos em todos os semestres) e considera inviável a coordenação conciliar os horários de todos os trabalhos.

Definiu-se então que cada orientador é responsável por agendar a banca de seu orientando, ficando sob responsabilidade da coordenação apenas unificar os dados e verificar se há sobreposição de professores, de horário, ou desbalanceamento no número de bancas a serem avaliadas (20 trabalhos para o professor x e 5 trabalhos para o professor y sendo ambos da mesma área). Se sim, repassa essa informação ao orientador solicitando a alteração do professor e ajuste da banca.

O quadro 9 apresenta um resumo das respostas coletadas através das entrevistas.

Quadro 9 – Resumo do processo de alocação

Ciências Biológicas	Ciências Econômicas e Contábeis	Sistemas e Ciência da Computação	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia de Produção	Engenharia Mecânica
De acordo com o tema; Professores com disponibilidade e horário comum.	Títulos prévios; Balancear número de bancas; Áreas de conhecimento e indicações; Dia de aula do professor.	Solicita disponibilidade ; Sugestões do orientador e aluno; Planilha com relação de entrega dos trabalhos; Montagem conforme disponibilidade e sugestões.	Orientadores indicam avaliadores e horários definidos; Coordenação unifica dados e identifica sobreposição ; Orientador reajusta sua banca;	Número de TCC's; Área do tema; Disponibilidade e dos professores;	Dada a disponibilidade ; Horário disponível e interesse de pesquisa; Alocação do professor (turmas que ele atua);	Recebe disponibilidade e de horários; Alocação por similaridade com o tema; Acomodar dentro da janela de tempo fornecida; Restrições do professor com o tema;

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Para mensurar se o tempo demandado e a complexidade na realização da tarefa estão relacionados com a quantidade de bancas alocadas, a próxima questão elaborada era quantas bancas em média são alocadas por semestre. As escalas do questionário contemplavam de 10 a mais de 50 alunos. As respostas estão sempre entre 20 e 50 alunos, sendo que a maioria dos cursos está na escala 30 a 40 por semestre, conforme pode ser observado no quadro 10.

Quadro 10 – Número médio de bancas alocadas por semestre

Ciências Biológicas	Ciências Econômicas e Contábeis	Sistemas e Ciência da Computação	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia de Produção	Engenharia Mecânica
20 - 30 alunos	30 - 40 alunos	30 - 40 alunos	40 - 50 alunos	20 - 30 alunos	30 - 40 alunos	20 - 30 alunos

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

A próxima pergunta estava relacionada ao tempo demandado para realizar a tarefa. O objetivo desta questão era cruzar a informação com anterior, confirmando, ou não, que a complexidade e o retrabalho da tarefa estão realmente ligados ao número de bancas agendadas. Parte-se da premissa de que quanto maior o número de bancas mais difícil conciliar horários pois os avaliadores vão estar com janela de tempo menores. As respostas coletadas estão disponíveis no quadro 11.

Quadro 11 – Tempo médio gasto na alocação das bancas

Ciências Biológicas	Ciências Econômicas e Contábeis	Sistemas e Ciência da Computação	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia de Produção	Engenharia Mecânica
4 horas	4 horas	mais de 5 horas	mais de 5 horas	1 hora	mais de 5 horas	3 horas

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Analisando a relação do número de bancas, tempo e retrabalho foi questionado o tempo médio gasto para conclusão do processo de bancas. Isso inclui alocar os professores, receber o retorno e definir as bancas.

Nas respostas coletadas, disponíveis no quadro 12, verifica-se que provavelmente exista uma relação entre o número de bancas e a média de tempo. Quando os professores responderam de 30 a 40 alunos, a maioria também respondeu mais de uma semana, quando a resposta foi de 20 a 30 alunos o tempo está entre 3 a 4 dias.

Quadro 12 – Tempo médio para finalização das bancas

Ciências Biológicas	Ciências Econômicas e Contábeis	Sistemas e Ciência da Computação	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia de Produção	Engenharia Mecânica
4 dias	4 dias	mais de uma semana	mais de uma semana	3 dias	mais de uma semana	4 dias

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Uma das questões, cujo objetivo era aferir o retrabalho que a atividade demanda, era qual o número de versões de planilhas com alterações é encaminhado aos envolvidos por semestre. A média das repostas dos entrevistados ficou em 3 versões, o que não parece um número muito significativo, uma vez, que ajustes neste tipo de atividade sempre irão acontecer e o número mínimo de versões encaminhadas seria duas. O quadro 13 apresenta as respostas coletadas nas entrevistas.

Quadro 13 – Número de versões por semestre

Ciências Biológicas	Ciências Econômicas e Contábeis	Sistemas e Ciência da Computação	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia de Produção	Engenharia Mecânica
2 versões	3 versões	4 versões	3 versões	3 versões	4 versões	3 versões

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Esse número pode estar relacionado a forma como são realizados os ajustes, por exemplo: a coordenação dos cursos de contábeis e economia recebe os retornos por e-mail até determinado dia, após isso ajusta as indicações, e quando determinada banca não está “fechando” liga para os envolvidos já definindo com eles uma nova data. Segundo a coordenadora, isso faz com que se evite mais versões, pois encaminhar planilhas sem confirmações vai gerar novos ajustes.

A partir da próxima questão a ideia central era identificar quais as restrições existentes no processo e usá-las como suporte na criação do modelo. O quadro 14 foi elaborado levando em consideração as restrições apontadas pelos coordenadores e que podem ser sintetizadas em:

- a) área de atuação dos professores;
- b) horários disponíveis pelos avaliadores;
- c) distribuir igualmente entre os professores os trabalhos a serem avaliados;
- d) atender a indicação do orientador.

Quadro 14 – Restrições apontadas no processo

Ciências Biológicas	Ciências Econômicas e Contábeis	Sistemas e Ciência da Computação	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia de Produção	Engenharia Mecânica
Horários disponíveis e Número de trabalhos avaliados;	Horários disponíveis; Número de trabalhos avaliados; Área de atuação	Área de atuação; Horários disponíveis; Número de trabalhos avaliados;	Número de trabalhos avaliados	Área de atuação dos professores e Horários disponíveis;	Horários Disponíveis	Área de atuação dos professores e Horários disponíveis;

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Outra questão elaborada, que buscava avaliar qual o grau de importância é atribuído as restrições existentes no processo, era quais critérios devem ser atendidos no momento da alocação dos professores.

Todos os coordenadores indicaram 3 critérios como os mais importantes: avaliadores de acordo com área do trabalho do aluno, quantidade de trabalhos avaliados e respeitar as indicações de horários dos professores. Alguns ainda quiseram classificar os critérios de acordo com seu grau de importância, estes estão identificados no quadro 15.

Quadro 15 – Critérios de alocação

Ciências Biológicas	Ciências Econômicas e Contábeis	Sistemas e Ciência da Computação	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia de Produção	Engenharia Mecânica
1-Avaliadores de acordo com o tema do trabalho; 2-Quantidade de trabalhos avaliados; 3- Respeitar indicações de Horário; 4- Sugestão do orientador e aluno;	1-Avaliadores de acordo com o tema do trabalho; 2-Quantidade de trabalhos avaliados; 3- Respeitar indicações de Horário; 4- Sugestão do orientador e aluno;	1 - Avaliadores de acordo com o tema do trabalho; 2- Respeitar indicações de Horário; 3- Quantidade de trabalhos avaliados; 4- Sugestão do orientador e aluno;	Avaliadores de acordo com o tema do trabalho; Sugestão do orientador e aluno Quantidade de trabalhos avaliados;	Avaliadores de acordo com o tema do trabalho; Sugestão do orientador e aluno;	Quantidade de trabalhos avaliados e respeitar indicações de disponibilidade	Avaliadores de acordo com o tema do trabalho e respeitar as indicações de disponibilidade de horários

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

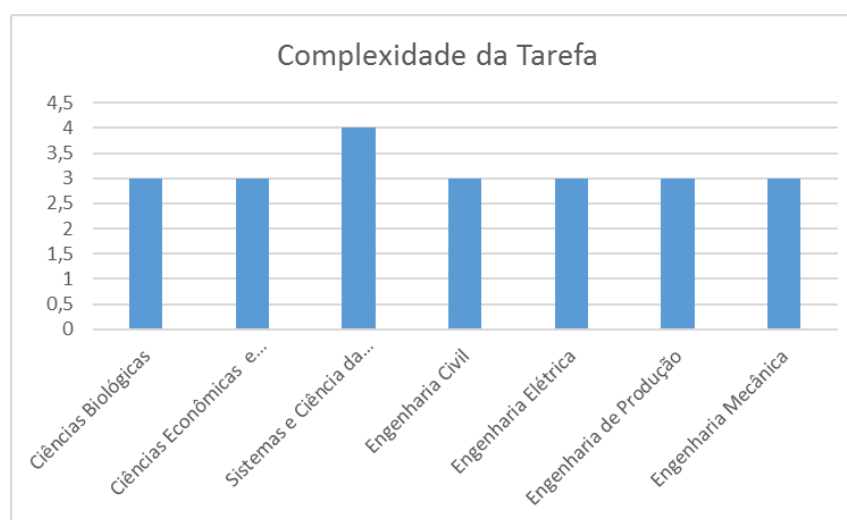
Nas próximas questões o objetivo é identificar, entre os entrevistados, a necessidade da criação de uma ferramenta que auxilie na realização da tarefa. As questões são objetivas e contempladas dentro de uma escala de 1 a 5.

Buscando identificar o grau de complexidade da tarefa foi elaborada uma questão onde o entrevistado devia atribuir uma nota em uma escala de 1 a 5, onde 1

é tarefa simples e 5 extremamente complexa, para a tarefa de alocação de professores nas bancas de TCC.

Seis dos sete entrevistados responderam 3, como pode ser observado no gráfico 6, e justificaram dizendo que não julgam a tarefa complexa, mas sim trabalhosa. Não é algo que precise de horas pensando em como se fazer (complexa) mas sim precisa de tempo para fazer a alocação e depois refazer os ajustes que surgem.

Gráfico 6 – Complexidade da tarefa

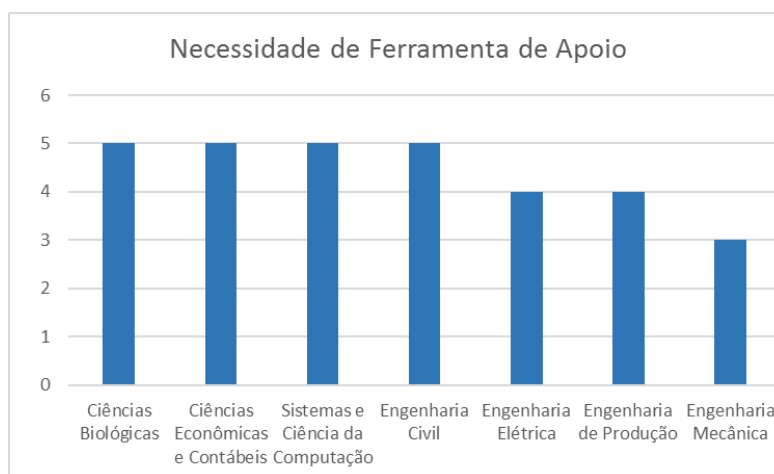


Fonte: Elaborado pela autora (2018).

A próxima pergunta foi elaborada para identificar se os envolvidos no processo julgam necessário a criação de uma ferramenta de auxílio. Questionou-se qual nota entre 1 e 5, onde 1 é totalmente desnecessário e 5 extremamente necessário, deve ser atribuída para a importância de desenvolver uma ferramenta de apoio na realização da tarefa.

Quatro dos sete entrevistados marcou a opção 5. Diante disso, entende-se que o desenvolvimento de um artefato que auxilie na realização dessa tarefa é considerado importante para os envolvidos no processo. O gráfico 7 tem como base as respostas coletadas.

Gráfico 7 – Necessidade de criação de uma ferramenta de apoio

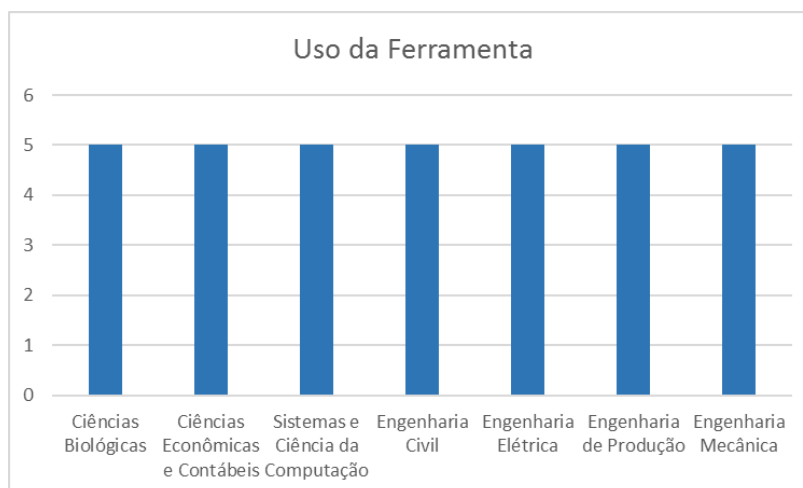


Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Para concluir a entrevista e confirmar a opinião dos coordenadores com relação ao uso de um artefato foi questionado se eles usariam a ferramenta. Essa pergunta também foi realizada através da atribuição de uma nota na escala de 1 a 5, onde 1 é não usaria e 5 usaria com certeza, para o uso da ferramenta.

100% dos entrevistados responderam 5 – usaria com certeza. Alguns com convicção disseram que usariam a ferramenta e 2 coordenadores incluíram a observação que dependendo da ferramenta usariam, pois é necessário que ela seja de fácil manuseio, aponte respostas claras e em caso de impossibilidade indique o que fazer (qual parâmetro alterar). O gráfico 8 aponta o resultado das respostas coletadas nesta questão.

Gráfico 8 - Uso da ferramenta por parte dos envolvidos

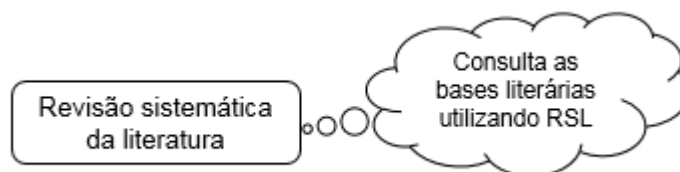


Fonte: Elaborado pela autora (2018).

4.3 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A revisão sistemática da literatura é o terceiro passo proposto pela DSR e foi realizado tendo como base os conceitos abordados na literatura e como descrito na figura 11.

Figura 11 – Revisão Sistemática da Literatura



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Nesta etapa buscou-se materiais de apoio, existentes na academia, que tivessem alguma relação com o contexto deste projeto. O quadro resumo das bibliografias, com assunto similar ao do estudo, utilizadas como referência para o desenvolvimento do trabalho estão disponíveis no quadro 16.

Quadro 16 - Publicações Relevantes para Desenvolvimento do Trabalho

Título	Autor	Base de Dados	Ano
Alocação das cargas horárias das atividades de um departamento de ensino	Hasanao Ohira	Google Acadêmico	1990
Decision model for allocating human resources in information system projects	Lúcio Camara e Silva, Ana Paula Cabral Seixas Costa	CAPES	2013
Estudo para automação de horários escolares em uma instituição de ensino	Marta Pina Cardoso e Marcio Abud Marcelino	Google Acadêmico	2010
How to schedule a committee meeting	BLOG	The Serial Mentor	2014
Introdução à pesquisa operacional	Fernando Augusto S. Marins	Google Acadêmico	2011
Modelo para apoiar a gestão da alocação de pessoas com base na demanda de conhecimento: People management decision aid based on knowledge demand	Felipe Tiago Eing Engelke Back, Leonardo Ensslin e Sandra Rolim Ensslin	Revista GEP	2012
Otimização aplicada ao problema de alocação de equipes em uma panificadora	Juliana Triches, Moacir Kripka e Ilizandro Boscardin	EBSCO	2015
Otimização do sequenciamento de matrícula na graduação: Um Protótipo Funcional Para Dispositivos Móveis	Nataniel Matheus Schling	Unisinos	2016

Otimização na alocação de professores na construção de uma grade horária escolar	Eliana Gomes da Silva Kotsko, Artur Lourival da Fonseca Machado e Elaine Maria dos Santos	Google Acadêmico	2005
Otimização na distribuição da carga horária de professores - método exato, método heurístico, método misto e interface	Anderson Roges Teixeira Góes	Google Acadêmico	2005
Problema de Alocação de Horários: um Estudo de Caso Utilizando o Software Livre FET	Bruno Marcelo Pena Barata, Raphael Carlos de Medeiros, Carlos Eduardo Costa Vieira e Júlio César da Silva	Revista Eletrônica Teccen	2010
Proposta de alocação de horários de professores e turmas em instituições de ensino superior utilizando uma heurística VNS/VND	Bruno Missi Xavier, Alcione Dias da Silva, Dalessandro Soares Vianna, Helder Gomes Costa e Willen Borges Coelho	Google Acadêmico	2013
Solução do problema de alocação de salas utilizando um modelo matemático multi-índice	Elijeane dos Santos Sales, Felipe Martins Müller e Eugênio de Oliveira Simonetto	Google Acadêmico	2015
Técnicas da pesquisa operacional no problema de horários de atendentes em Centrais telefônicas	Angela Olandoski Barboza, Celso Carnieri, Maria Teresinha Arns Steiner e Paulo Henrique Siqueira	Scielo	2003
Um método heurístico construtivo para o problema da grade horária escolar	Eder Oliveira Abensur e Rafael Cavalcante de Oliveira	Google Acadêmico	2012
Uma heurística grasp+vnd para o problema de programação de horário escolar	Janio Gloria De Oliveira, Dalessandro Soares Vianna, Marcilene de Fátima Dianin Vianna	Revista Eletrônica Sistema e Gestão	2012

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

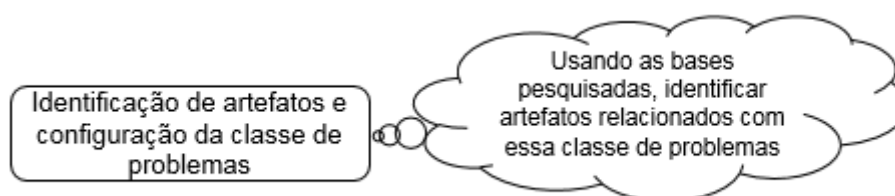
Vale destacar que o trabalho se valeu dos estudos como apoio para o embasamento da metodologia, da revisão da literatura e das justificativas deste estudo, apontando sugestões de como conduzir o estudo, porém para a criação do modelo não será utilizado e nem adaptado nenhum dos modelos encontrados, foi proposto um modelo que contemple esta problemática.

Cabe ainda ressaltar que, para o problema específico de alocação de professores em bancas de avaliação, não foram encontradas referências, o que reforça ainda mais a importância e o interesse em construir uma ferramenta para abordagem desta problemática.

4.4 IDENTIFICAÇÃO DE ARTEFATOS E CONFIGURAÇÃO DA CLASSE DE PROBLEMAS

A identificação de artefatos existentes e a configuração da classe de problemas é o quarto passo proposto pela metodologia DSR e foi realizado como descrito na figura 12.

Figura 12 - Identificação de artefatos e configuração da classe de problemas



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

A classe de problemas abordada neste trabalho é a alocação de pessoas baseada no atendimento de restrições, mais precisamente é alocação de professores em bancas de TCC atendendo a área temática do trabalho.

Foram pesquisados quais artefatos estão disponíveis na literatura e poderiam ser usados nessa situação. Conforme o quadro 16, apresentado na seção anterior, foram localizadas 13 referências que teriam abordados temas semelhantes ao proposto.

Entre os trabalhos encontrados, 10 deles utilizaram diferentes técnicas para a alocação de professores, em turmas, de escolas e universidades e alocação de espaços (salas) através da criação de modelos matemáticos ou heurísticas e posterior validação com dados reais.

Além destes, foram localizados outros 3 trabalhos que conduziram estudos através do desenvolvimento de heurísticas para alocação de pessoas em uma empresa de telefonia, em uma panificadora e em uma empresa de projetos, cujo objetivo era criar as escalas de trabalho de modo a atender as restrições das áreas, utilizando o mínimo de recurso possível e garantindo a o atendimento da demanda.

Para o caso específico de alocação dos professores nas bancas de TCC não foi identificada nenhuma ferramenta existente. Nenhum dos artefatos referenciados foi aplicado a problemática, uma vez que, como já mencionado, não abordam o problema

de alocação de bancas de TCC e sim temas semelhantes como: alocação de salas, alocação de professores em Universidades e/ou escolas, alocação de pessoas em empresas. Diante disso, o próximo passo é a proposição do artefato e será abordado nas seções seguintes.

4.5 PROPOSIÇÃO DE ARTEFATOS PARA RESOLVER O PROBLEMA

Propor um artefato para resolver o problema identificado faz parte do quinto tópico do método aplicado e a forma como foi conduzido está descrito na figura 13.

Figura 13 – Proposição de artefatos para resolver o problema



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Nesta etapa do projeto é verificada quais as alternativas podem ser aplicadas na construção do artefato para que atinjam o objetivo descrito no capítulo 1, que consiste em construir o protótipo de um modelo de programação linear que auxilie os coordenadores na formação das bancas de trabalho de conclusão de curso.

Como levantamento realizado através da RSL é possível identificar que problemas similares ao estudado já foram abordados por outros autores através de modelos matemáticos e heurísticas.

É provável que o método mais eficaz para solução do problema seja através do desenvolvimento de um software apropriado, uma vez que, com o avanço da tecnologia permite-se a criação de softwares cada vez mais customizados, com o intuito de facilitar os serviços que antes levavam horas ou até dias para serem concluídos. (BETEL, 2018).

O curso de Engenharia de Produção não possui disciplinas de programação computacional em seu currículo, apenas programação linear, como pode ser confirmado na grade do currículo 3, no anexo A deste trabalho. Diante disso, os conhecimentos adquiridos pelos alunos não são suficientes para o desenvolvimento de softwares.

As técnicas de pesquisa operacional vêm sendo utilizadas para abordagem desta classe de problemas, como apresentado no capítulo 2, seção 2.2.4. Modelos matemáticos e heurísticas tem mostrado desempenho satisfatório quando utilizados em problemas semelhantes ao estudado.

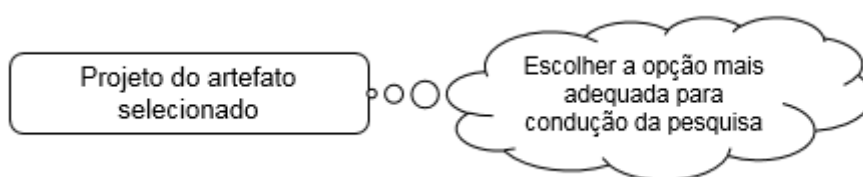
Autores como Kotsko, Machado e Santos (2005) e Barboza et. al (2003) desenvolveram modelos de programação linear para auxílio na alocação de professores, em turmas de universidades e escolas, buscando atender as restrições existentes e tornando o processo mais rápido e menos trabalhoso.

Como o objetivo do trabalho é a criação de uma ferramenta para auxílio na realização da tarefa, o método escolhido foi o modelo matemático. O modelo proposto, bem como a aplicação utilizada para testes de aderência, está descrito nos próximos tópicos deste capítulo.

4.6 PROJETO DO ARTEFATO

Após selecionado o artefato que melhor se adequa ao problema, inicia-se a sexta etapa proposta pela metodologia e descrita na figura 14, que consiste em projetar seu desenvolvimento. Neste momento é apresentado o porquê dessa escolha.

Figura 14 – Projeto do Artefato



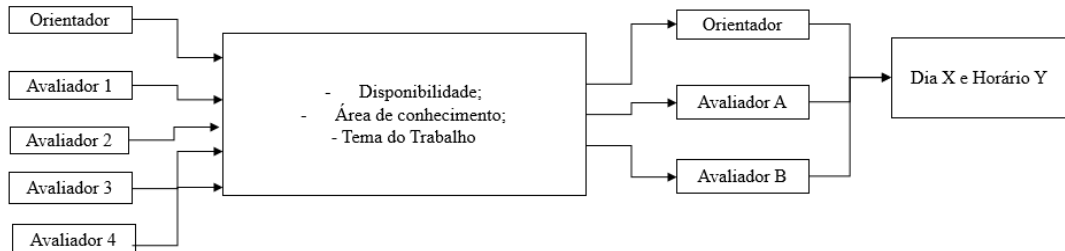
Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Estão disponíveis na literatura referências que já utilizaram as técnicas de pesquisa operacional na condução de problemas similares ao estudado. Algumas delas foram descritas no capítulo 2.2.4 onde há aplicação de métodos matemáticos e heurísticas para solução de problemas de alocação de recursos.

O projeto deste trabalho deve ter capacidade de receber os dados de entrada, processá-los, levando em consideração as premissas existentes, e exportar dados de

saída coerentes. A figura 15 apresenta uma síntese de como deve ser o funcionamento do protótipo de alocação de bancas.

Figura 15 -Esquema de processamento do protótipo



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

O artefato escolhido foi o modelo matemático, como descrito na etapa anterior, e foi desenvolvido tendo como base nos conhecimentos adquiridos pela aluna na disciplina de Pesquisa Operacional I, onde foram estudados problemas semelhantes ao em questão.

O software utilizado para os testes foi o LINGO porque a aluna possui conhecimento e domínio suficiente para manusear e interpretar as informações processadas, permitindo aferir a aderência do modelo a solução do problema.

4.7 DESENVOLVIMENTO DO ARTEFATO

O desenvolvimento do artefato, considerando as restrições existentes e o funcionamento desejado, é a sétima etapa proposta pela Design e foi realizada como descrito na figura 16:

Figura 16 – Desenvolvimento do Artefato



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Escolhido o modelo matemático como forma de condução do projeto, nos próximos parágrafos são descritas as etapas que fazem parte do seu desenvolvimento.

Para melhor entendimento de como se dá o problema na alocação de professores, pode-se observar a planilha de bancas do curso de Engenharia de Produção, no semestre de 2017/2, apresentada no quadro 17.

Quadro 17 – Relação de Bancas do Curso de Engenharia de Produção 2017/2

RA	Aluno	Título	Orientador	Avaliador 1	Avaliador 2	Data	Horário	Sala
961681	T1	Adaptações em Práticas Organizacionais Adotadas de Empresa Matriz pela Subsidiária: Um Estudo de Caso	Miriam Borchardt	Giancarlo Pereira	Débora Oliveira	20/nov	17h	C02 236
1176037	T2	Uma Proposta de Método para Criação de Planos de Manutenção: Um Estudo em uma Empresa Automotiva	Miriam Borchardt	Giancarlo Pereira	Fabiano Trein	20/nov	18:00	C02 236
1183349	T3	Dificuldades de Aplicação dos Conceitos de Produção Enxuta em Indústrias que Produzem Bens sob Encomenda	Marco Antonio Borges	Marcos Hoffmann	Giancarlo Pereira	27/nov	18:00	D06 108
1236503	T4	Análise de Troca de Processo de Produção Sob o Ponto de Vista do Método de Custeio Direito	Fabiano André Trein	Douglas Veit	Marcos Hoffmann	27/nov	17:00	D06 108
1715707	T5	Mulheres em Cargos de Liderança em Áreas Tecnológicas: Desafios e Peculiaridades	Miriam Borchardt	Cláudia Viegas	Débora Oliveira	28/nov	17:00	D06 108
1132331	T6	Análise da Aplicação do SHOP FLOOR MANAGEMENT e HEIJUNKA Como Modelo de Controle em Áreas Administrativas	Douglas Veit	Maria Isabel	Marcelo Guimarães	28/nov	17:00	D06 119
1230694	T7	Proposta de uma Política de Gestão de Estoques Voltada a Materiais de MRO	Dieter Goldmeyer	Maria Isabel	Marcelo Guimarães	28/nov	18:00	D06 108
1168280	T8	Análise e Redefinição de Layout em Áreas de Sequenciamentos em uma Indústria Automobilística	Dieter Goldmeyer	Douglas Veit	Marcos Hoffmann	29/nov	17:00	D06 108
1174178	T9	Redução do Tempo de SETUP: Uma Aplicação das Técnicas de Troca Rápida de Ferramentas no Setor de Acabamento de um Curtume	Fabiano André Trein	Douglas Veit	Marcelo Guimarães	29/nov	18:00	D06 108
1243058	T10	Fatores Dificultadores na Atividade de Transporte Autônomo de Carga na Visão do Caminhoneiro: Um Estudo de Caso no Setor de Transportes	Aline Dresch	Fabiano Trein	Jeferson Moraes	30/nov	18:30	D06 108
1183167	T11	Plataformas de Carona Remunerada: Um Estudo Sobre as Estratégias Operacionais Adotadas na Cidade de Porto Alegre	Marco Antonio Borges	Débora Oliveira	Jeferson Moraes	30/nov	17:00	D06 108
923870	T12	Modelo de Gestão de um Escritório de Processos para uma Instituição Federal de Ensino Superior	Aline Dresch	Douglas Veit	Rodrigo Lima	01/dez	18:00	D06 122

1280389	T13	A Comunicação Interna como Catalizadora da Estratégia Organizacional de uma Empresa Metal Mecânica	Dieter Goldmeyer	Débora Oliveira	Aline Dresch	01/dez	17:00	D06 122
1220001	T14	Avaliação do Grau de Maturidade das Indústrias Moveleiras de Médio Porte da Região do Vale do Cai em Relação a Indústria 4.0	Douglas Veit	Marcos Hoffmann	Fabiano Trein	04/dez	18:00	D06 108
961420	T15	Implantação da Metodologia 8D em uma Indústria de Injetados Plásticos	Renato Boer	Etiene Mendes	Jacinto Ponte	05/dez	17:00	D06 108
1177471	T16	Proposta de Desenvolvimento de uma Ontologia para Apoio à Customização de Produtos em uma Empresa Metalmeccânica	Claudia Viegas	Débora Oliveira	Miriam Borchardt	05/dez	17:00	D06 119
911399	T17	Proposta de Aplicação da Metodologia FMEA em uma Indústria de Balanças Eletrônicas	Renato Boer	Jacinto Ponte	Etiene Mendes	05/dez	18:00	D06 108
1021625	T18	Incorporação de Análise de Riscos na Corrente Crítica para Projetos Turnaround	Maria Isabel	Marcos Hoffmann	Jeferson Morais	05/dez	17:00	D06 122
862609	T19	Análise da Estratégia de Manutenção em uma Linha de Produção de Envase de Recipientes Transportáveis de GLP com Base em Estudos de Confiabilidade	Fabiano André Trein	Miguel Sellitto	Marcos Hoffmann	05/dez	18:00	D06 122
1703343	T20	Análise da Eficiência dos Sistemas Municipais de Educação nos Municípios do Estado do Rio Grande do Sul	Daniel Pacheco Lacerda	Marcos Hoffmann	Débora Oliveira	06/dez	17:00	D06 119
1018342	T21	Método para Gerenciamento dos Dados do Indicador de Eficiência de Equipamentos - OEE: Uma Proposta a partir da Design Science Research	Douglas Veit	Renato Boer	Marcos Hoffmann	06/dez	18:00	D06 122
925424	T22	Aplicação do Pensamento Sistêmico para Entendimento e Tratamento de Ocorrências de Qualidade em uma Indústria do Segmento Metal-Mecânico	Maria Isabel	Aline Dresch	Débora Oliveira	07/dez	16:00	D06 108
1178563	T23	Utilização do Bussiness Model Canvas como Ferramenta de Inovação em Start-Ups: Uma Avaliação sobre os Pontos Positivos e Negativos a partir de Casos Reais	Débora Oliveira	Marco Antonio Borges	Aline Dresch	07/dez	18:00	D06 108
1254177	T24	Marketing Industrial Estratégico: Conectando as Operações de Marketing e Vendas	Marcelo Guimarães	Débora Oliveira	Maria Isabel Morandi	12/dez	17:00	D06 108

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

A primeira coluna da planilha está indicando o número de matrícula do aluno, a segunda é o nome, que foi substituído por siglas para manter o sigilo das informações do aluno. Na terceira coluna está o título do trabalho, que já identifica a qual área ele pertence e na próxima está inserido o nome do orientador. Estas 4 primeiras colunas mantem-se sempre iguais, uma vez, que essa dupla (orientador e orientando) não pode ser separada. As colunas 5, 6, 7 e 8 devem ser preenchidas com as informações dos avaliadores (nome, data e horário escolhido) lembrando que estes, preferencialmente, devem ser alocados de acordo com o tema do trabalho.

Na maioria dos casos, para que seja realizada essa alocação dos professores é solicitado, através de um formulário online, a indicação da sua disponibilidade. O formulário, que contém a indicação das datas e horários a serem preenchidos, é criado levando em consideração o período (definido pela Universidade) de ocorrência das bancas de TCC. Quando o professor não responde é considerado que ele não possui restrições de horário e pode ser alocado em qualquer dia/horário.

Foi realizado um “recorte” da *Planilha de Disponibilidade de Horários de 2017/2*, que contém uma parte das informações preenchidas pelos professores para as bancas do curso de Engenharia de Produção, e está disponibilizada no quadro 18.

Quadro 18 – Disponibilidade para Participação nas Bancas

Nome	Disponibilidade 01/12 (Sexta-feira)	Disponibilidade 02/12 (Sábado)	Disponibilidade 07/12 (Quinta-feira)	Disponibilidade 09/12 (Sábado)	Disponibilidade 11/12 (Segunda-feira)	Disponibilidade 12/12 (Terça-feira)	Observações:
Daniel Lacerda	Tarde (13h às 17h);	Manhã (8h30min às 11h30min);	Vespertino (17h30min às 19h30min);Noite (19h30min às 22h30min);	Manhã (8h30min às 11h30min);	Vespertino (17h30min às 19h30min);Noite (19h30min às 22h30min);	Vespertino (17h30min às 19h30min);Noite (19h30min às 22h30min);	
Claudia Viegas	Manhã (8h30min às 12h);Noite (19h30min às 22h23min);	Nenhuma;	Tarde (13h às 17);Vespertino (17h30min às 19h30min);Noite (19h30min às 22h30min);	Nenhuma;	Tarde (13h às 17);	Manhã (8h30min às 12h);Tarde (13h às 17);	
Aline Dresch	Tarde (13h às 17h);Vespertino (17h30min às 19h30min);	Manhã (8h30min às 11h30min);	Manhã (8h30min às 12h);Tarde (13h às 17);Vespertino (17h30min às 19h30min);	Manhã (8h30min às 11h30min);	Nenhuma;	Nenhuma;	
Douglas Rafael Veit	Manhã (8h30min às 12h);Tarde (13h às 17h);Vespertino (17h30min às 19h30min);	Nenhuma;	Manhã (8h30min às 12h);Tarde (13h às 17);Vespertino (17h30min às 19h30min);	Nenhuma;	Manhã (8h30min às 12h);Tarde (13h às 17);Vespertino (17h30min às 19h30min);	Manhã (8h30min às 12h);Tarde (13h às 17);Vespertino (17h30min às 19h30min);	
Miriam Borchardt	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	
DIETER BRACKMANN GOLDMEYER	Manhã (8h30min às 12h);Tarde (13h às 17h);Vespertino	Nenhuma;	Manhã (8h30min às 12h);Tarde (13h às 17);Vespertino (17h30min às 19h30min);	Nenhuma;	Nenhuma;	Manhã (8h30min às 12h);Tarde (13h às 17);	
Miguel Sellitto	Nenhuma;	Nenhuma;	Tarde (13h às 17);	Nenhuma;	Nenhuma;	Tarde (13h às 17);Vespertino (17h30min às 19h30min);	
Marcos Leandro	Vespertino (17h30min às 19h30min);	Manhã (8h30min às 11h30min);	Vespertino (17h30min às 19h30min);	Manhã (8h30min às 11h30min);	Vespertino (17h30min às 19h30min);	Vespertino (17h30min às 19h30min);	

Hoffmann Souza							
Jeferson Morais	Vespertino (17h30min às 19h30min);Noite (19h30min às 22h23min);	Manhã (8h30min às 11h30min);	Noite (19h30min às 22h30min);	Manhã (8h30min às 11h30min);	Noite (19h30min às 22h30min);	Noite (19h30min às 22h30min);	
Giancarlo Pereira	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	
MARIA ISABEL WOLF MOTTA MORANDI	Manhã (8h30min às 12h);Tarde (13h às 17h);	Nenhuma;	Manhã (8h30min às 12h);Tarde (13h às 17);	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	Eventualmente poderá haver disponibilidade às segundas e terças, porém não consigo afirmar com antecedência.
Fabiano Andre Trein	Nenhuma;	Manhã (8h30min às 11h30min);	Nenhuma;	Manhã (8h30min às 11h30min);	Vespertino (17h30min as 19h30min);Noite (19h30min às 22h30min);	Vespertino (17h30min as 19h30min);Noite (19h30min às 22h30min);	.
Rogério Bueno de Paiva	Nenhuma;	Nenhuma;	Tarde (13h às 17);	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	Se necessário, entre em contato para ajustar outras datas.
Etiene Mendes	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	Nenhuma;	
Renato Boer	Tarde (13h às 17h);	Nenhuma;	Vespertino (17h30min as 19h30min);	Nenhuma;	Nenhuma;	Vespertino (17h30min as 19h30min);	

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Como observado, os recursos utilizados são compartilhados e por este motivo há dificuldade nas combinações, ocasionando sobreposição de horários dos professores ou desvio da alocação conforme a área de trabalho. Diante disso, a escolha da função objetivo do modelo proposto e as restrições existentes no processo foram baseadas nessas planilhas e no levantamento realizado através dos questionários aplicado aos coordenadores em março de 2017.

A função objetivo proposta pela autora, consiste em minimizar o desvio de alocação de área dos professores avaliadores e está de acordo com o que foi mencionado pelos coordenadores no momento das entrevistas e com os as justificativas deste trabalho.

O conjunto de restrições existentes no processo e utilizadas na modelagem, também foram mencionadas nas entrevistas e podem ser descritas como:

- a) Cada banca é composta por três pessoas;
- b) O horário dos professores da banca deve ser o mesmo;
- c) O orientador deve sempre estar na banca do orientando;
- d) O professor só pode avaliar uma vez cada aluno;
- e) Cada horário disponibilizado pode ser alocado apenas uma vez;

É possível que outras restrições também sejam levantadas pelos envolvidos, como distribuir o número de trabalhos igualmente entre os professores, porém se inserida essa premissa ao modelo há desvio na minimização alcançada pela função objetivo.

4.7.1 Modelagem Conceitual

A função objetivo foi definida como sendo minimizar o desvio da área de alocação dos professores e pode ser representada matematicamente como:

$$\text{Min } \sum_{i,j,k,l} P \cdot Y_{i,j,k,l}$$

onde { P é o peso atribuído a alocar ou não o professor;
 i é o professor escolhido;
 j a área a qual o trabalho pertence;
 k o aluno para o qual o professor foi escolhido;
 l o horário escolhido.

O conjunto de restrições existentes no processo e utilizadas na modelagem, também foram mencionadas nas entrevistas e podem ser descritas como:

$$\sum_{i,j,k,l} Y_{i,j,k,l} = 3 \quad (5)$$

- Cada banca é composta por três pessoas, incluindo o orientador;

$$\sum_{i,j,k,l} Y_{i,k} = 3 Y_{i,j,k,l} \quad (6)$$

- O horário dos professores da banca deve ser o mesmo;

$$\sum_{i,j,k,l} Y_{i,j,k,l} = 1 \quad (7)$$

- O orientador deve sempre estar na banca do orientando;

$$\sum_{i,j,k,l} P_{i,j,k,l} \leq 1 \quad (8)$$

- O horário l pode ser alocado apenas uma vez;

$$\sum_{i,j,k,l} P_{i,j,k,l} \leq 1 \quad (9)$$

- O professor i só pode avaliar uma vez cada aluno;

4.7.2 Modelagem Matemática

Para que fosse possível realizar os testes, as variáveis criadas foram traduzidas em modelagem matemática na linguagem interpretada pelo Lingo. Inicia-se apresentado a função objetivo.

Função Objetivo:

MIN 10P1A1T1HA+10P1A1T1HB+10P1A1T1HC+10P1A1T1HE+10P1A1T1HF
 +10P1A1T1HJ+10P1A1T1HK+10P1A1T1HL+10P1A1T1HN+10P1A1T1HO+10P1A1
 T1HP+10P1A1T1HS+10P1A1T1HT+10P1A1T2HA+10P1A1T2HB+10P1A1T2HC+10
 P1A1T2HE+10P1A1T2HF+10P1A1T2HJ+10P1A1T2HK+10P1A1T2HL+10P1A1T2H
 N+10P1A1T2HO+10P1A1T2HP+10P1A1T2HS+10P1A1T2HT+1000P1A1T3HA+100
 0P1A1T3HB+1000P1A1T3HC+1000P1A1T3HE+1000P1A1T3HF+1000P1A1T3HJ+1
 000P1A1T3HK+1000P1A1T3HL+1000P1A1T3HN+1000P1A1T3HO+1000P1A1T3H
 P+1000P1A1T3HS+1000P1A1T3HT+1000P1A1T4HA+1000P1A1T4HB+1000P1A1T
 4HC+1000P1A1T4HE+1000P1A1T4HF+1000P1A1T4HJ...XPiAjTkHI

Neste caso o MIN é identificado pelo programa como a função de minimizar. Os números 10 e 1000 são referentes ao peso dado para alocar ou não o professor, como o objetivo é minimizar, o Lingo irá procurar alocar os professores que possuem o peso menor. P1, P2, P3, Pi são os códigos referentes aos professores (Aline, Douglas, Giancarlo e assim sucessivamente). A1, A2, A3, Aj são as codificações da área do trabalho (serviços, Logística, Pesquisa Operacional, etc). T1, T2, T3, Tk representam os trabalhos a serem avaliados e H1, H2, H3, HI são os horários disponíveis para alocação (27/11 -14h, 27/11-15h, 27/11-16h ...).

Definida a função objetivo, passa-se agora a apresentar as restrições na linguagem matemática do Lingo. A primeira restrição representa a obrigatoriedade de o orientador estar presente na banca.

$$P1A1T1HA+P1A1T1HB+P1A1T1HC+P1A1T1HE+P1A1T1HF+P1A1T1HJ+P1A1T1HK+P1A1T1HL+\dots+PiAjTkHI=1$$

Para que esta restrição seja atendida, são cruzadas e somadas todas as possibilidades de horário disponíveis do professor orientador com o orientando e igualadas a 1. O lingo interpreta esta modelagem como: dentre todas essas combinações é obrigatória a escolha de apenas 1.

A próxima restrição refere-se à quantidade de professores que irão compor a banca de avaliação, incluindo o orientador.

$$P1A1T1HA+P1A1T1HB+P1A1T1HC+P1A1T1HE+P1A1T1HF+P1A1T1HJ+P1A1T1HK+P1A1T1HL+P1A1T1HN+P1A1T1HO+P1A1T1HP+P1A1T1HS+P1A1T1HT+P2A1T1HC+P2A1T1HD+P2A1T1HG+P2A1T1HI+P2A1T1HM+P3A1T1HD+P3A1T1HI+P3A1T1HM+P3A1T1HQ+P3A1T1HT+P3A1T1HU+P4A2T1HA+\dots+PiAjTkHI=3$$

Neste momento é definido o número de pessoas que irão compor a banca incluindo orientador e avaliadores. Neste caso são 3, mas poderiam ser 2, 4, enfim isso pode variar de acordo com cada curso. Para que o programa faça essa alocação é necessário cruzar os horários disponíveis de cada professor com cada aluno, somá-los e igualar a 3. O programa interpreta essa codificação como: entre todas as possibilidades disponibilizadas escolha apenas 3.

A terceira restrição é a garantia de que cada horário seja alocado em apenas uma banca. Esta restrição é modelada no lingo como:

$$P1A1T1HA+P1A1T2HA+ P1A1T3HA...+PmAnTiHj\leq 1$$

$$P1A1T1HB+P1A1T2HB+ P1A1T3HB...+PmAnTiHj\leq 1$$

$$P2A1T1HA+P2A1T2HA+ P2A1T3HA...+PmAnTiHj\leq 1$$

Aqui o programa garante que se o horário x, do professor y for escolhido isso aconteça apenas uma vez, ou seja, se o HA do P1 foi designado para o T1 ele não pode mais ser escolhido para nenhum outro trabalho. Para que o programa interprete corretamente essa informação, é necessário cruzar o horário do professor com os todos os trabalhos, soma-los e dizer que devem ser menores ou iguais a 1. Isso deve ser realizado separadamente cada horário (HA, HB, HC...) e cada professor. A leitura realizada pelo programa é: se o horário x do professor y for designado para o aluno z este não pode mais ser destinado a outro aluno.

A quarta restrição foi modelada para garantir a alocação dos três professores da banca no mesmo horário. Para isso, foi necessário criar dois conjuntos de restrições, definidos como:

$$T1H1+T1H2+T1H3+...+TxHy = 1$$

$$T2H1+T2H2+T2H3+...+TxHy=1$$

$TxHy$ é um conjunto de equações criadas para que o modelo escolha um dos horários e aloque os trabalhos. Aqui cruza-se todos os horários existentes com cada um dos alunos (separadamente), soma-se e iguala a 1. O sistema interpreta essa equação como: entre todos os horários existentes para avaliar o trabalho x escolha um deles.

A partir disso, modela-se o segundo conjunto de restrições:

$$P1A1T1HA+P4A2T1HA+P9A4T1HA-3T1HA\leq 0$$

$$P1A1T1HB+P4A2T1HB+P9A4T1HB-3T2HB\leq 0$$

$$P1A1T1HC+P2A1T1HC+P4A2T1HC+P5A3T1HC+P6A4T1HC+P7A2T1HC+P8A4T1HC-3T1HC\leq 0$$

$$P2A1T1HD+P3A1T1HD+P6A4T1HD+P8A4T1HD-3T1HD\leq 0$$

+ ...

Neste conjunto de restrições o programa garante a alocação de 3 professores para o horário definido na equação anterior, ou seja, aqui ele define quais serão os professores que irão avaliar o aluno no horário escolhido. Para isso, as combinações são separadas por horário (HA estão todos os professores que tem disponibilidade

neste horário) e aluno, somadas e definidas como menores ou iguais a 3TxHy (escolha ou não professores deste conjunto de dados).

A próxima restrição do modelo é responsável por garantir que o professor não avalie mais de uma vez cada aluno:

$$P1A1T1HA+P1A1T1HB+P1A1T1HC+P1A1T1HE+P1A1T1HF+P1A1T1HJ+P1A1T1HK+P1A1T1HL+P1A1T1HN+P1A1T1HO+P1A1T1HP+P1A1T1HS+P1A1T1HT \leq 1$$

$$P2A1T1HC+P2A1T1HD+P2A1T1HG+P2A1T1HI+P2A1T1HM \leq 1$$

$$P3A1T1HD+P3A1T1HI+P3A1T1HM+P3A1T1HQ+P3A1T1HT+P3A1T1HU \leq 1$$

$$P4A2T1HA+P4A2T1HB+P4A2T1HC+P4A2T1HE+P4A2T1HF+P4A2T1HG+P4A2T1HJ+P4A2T1HK+P4A2T1HL+P4A2T1HN+P4A2T1HO+P4A2T1HP \leq 1$$

$$P5A3T1HC+P5A3T1HG+P5A3T1HL+P5A3T1HP+P5A3T1HT \leq 1$$

+...

Aqui é criado o conjunto de restrições que garante que cada professor avalie apenas uma vez (ou não avalie) determinado aluno. Para isso, são cruzadas todas as possibilidades de horário do professor com cada um dos alunos (separadamente), somadas e ditas como menores ou iguais a 1. Com isso o sistema entende que: dentre todos os horários disponíveis do professor x, para avaliar o aluno y um deles pode ou não ser escolhido.

Após modeladas todas as restrições existentes é necessário sinalizar ao programa o fim da modelagem.

Este é definido pela inclusão da palavra END.

Esta palavra é colocada no final da modelagem das restrições e indica ao programa que o conjunto de equações que deve ser atendido chegou ao fim.

No caso do modelo elaborado, há a necessidade de se trabalhar com variáveis inteiras.

INT é uma expressão que deve ser usada para definir as variáveis que devem ser tratadas como números inteiros (0 ou 1) e são inseridas sempre no final da modelagem, como descrito abaixo:

INT T1HA

INT T1HB

INT T1HC
INT T1HD
INT T1HE
INT T1HF
INT T1HG ...

Para o primeiro teste realizado, foi escolhido o curso de Engenharia de produção, onde:

- a) A disponibilidade de horário indicada pelos professores, através do formulário online, foi traduzida em H1, H2, ..., HN;
- b) Os alunos que compõe a planilha de bancas de 2017/2 em T1, T2, ..., Tn;
- c) As áreas dos trabalhos apresentados em A1, A2, An;
- d) Os professores que fizeram parte das bancas de 2017/2 em P1, P2, Pn.

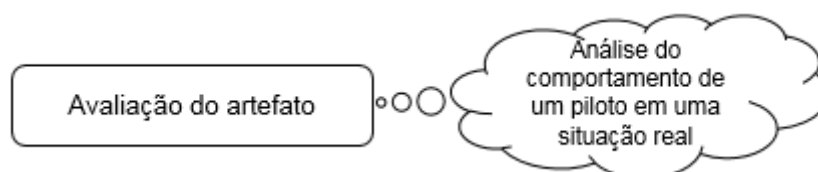
Para o primeiro teste do modelo, foram considerados 24 trabalhos de 10 áreas diferentes, 20 professores que atuam nessas áreas e 55 possibilidades de horário, considerando o período de ocorrência das bancas, de 27/11 a 12/12 e das 14h às 18h.

Os resultados obtidos através dos testes do protótipo, do modelo desenvolvido, estão descritos na próxima seção.

4.8 AVALIAÇÃO DO ARTEFATO

Testar o desempenho e a aderência de artefato desenvolvido faz parte da oitava etapa proposta pela DSR e foi realizada como descrita na figura 17 e nos parágrafos que seguem.

Figura 17 – Desenvolvimento do Artefato



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Após desenvolvido o artefato inicia-se a etapa de testes cuja finalidade é medir a aderência do modelo e sua solução ao problema proposto. Os testes foram realizados através da avaliação experimental, pela técnica do experimento controlado, testando o comportamento do modelo com dados controlados e em situação real, como havia sido definido na metodologia.

Para este fim, foi realizada uma primeira alocação com 10 trabalhos, 20 professores e 35 possibilidades de horários. Para esta alocação, os trabalhos e os professores foram classificados por área.

O quadro 19 possui a indicação da área de atuação dos professores do curso e foi montado a partir das respostas de email encaminhado aos professores, solicitando que indicassem quais áreas tem domínio e gostariam de ser alocados para avaliação.

Quadro 19- Relação das áreas de atuação dos professores

Área	professor 1	professor 2	professor 3	professor 4	professor 5	professor 6
Processos	Daniel Lacerda	Aline Dresch	Douglas Rafael Veit			
Estratégia	Daniel Lacerda	Miriam Borchardt	Giancarlo Pereira	Debora Oliveira	Marco Borges	Douglas Rafael Veit
Teoria das Restrições - TOC	Daniel Lacerda	Aline Dresch				
Projetos	Daniel Lacerda	Marcos Leandro Hoffmann Souza	Jeferson Moraes	Maria Isabel Wolf Motta Morandi	Debora Oliveira	Rodrigo Lima
Análise da Eficiência – DEA	Daniel Lacerda	Dieter Brackmann Goldmeyer				
Pensamento Sistêmico	Daniel Lacerda	Aline Dresch	Maria Isabel Wolf Motta Morandi			
Meio Ambiente	Claudia Viegas	Miriam Borchardt	Giancarlo Pereira			
Gestão do Conhecimento	Claudia Viegas					
Logística	Aline Dresch	Miguel Sellitto	Jeferson Moraes	Fabiano André Trein		
Produção Enxuta	Douglas Rafael Veit	Dieter Brackmann Goldmeyer	Fabiano André Trein	Marcos Leandro Hoffmann Souza	Jeferson Moraes	Marcelo Guimaraes
Custos	Douglas Rafael Veit					
Serviços	Miriam Borchardt	Giancarlo Pereira				
Qualidade	Miriam Borchardt	Renato Boer	Fabiano André Trein	Jacinto Ponte		
Pesquisa Operacional	Dieter Brackmann Goldmeyer	Marcos Leandro Hoffmann Souza	Maria Isabel Wolf Motta Morandi	Debora Oliveira	Rodrigo Lima	Marco Borges

Simulação	Dieter Brackmann Goldmeyer	Miguel Sellitto	Marcos Leandro Hoffmann Souza	Maria Isabel Wolf Motta Morandi		
Manutenção	Miguel Sellitto	Fabiano André Trein				
Marketing Industrial	Giancarlo Pereira					
Segurança do Trabalho	Rogério Bueno De Paiva					
Materiais	Etiene Mendes					
Sistemas de Produção	Renato Boer					
Empreendedorismo	Débora Oliveira					
Gestão de Operações	Débora Oliveira					
Estoques	Marcelo Guimarães	Jeferson Moraes				
Estatística	Jacinto Ponte					

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Como pode ser verificado, algumas áreas possuem apenas um professor, isso dificulta ainda mais a alocação. Além disso, quando há trabalhos desta área, normalmente ele é o orientador o que faz com que a banca seja composta por professores fora da área temática do trabalho.

O quadro 20 apresenta o resultado da primeira alocação realizada pelo modelo proposto.

Quadro 20- Relação de alocação realizada pelo modelo proposto

RA	Área do Trabalho	Nome	Título	Orientador	Avaliador 1	Avaliador 2	Data	Horário
862609	Manutenção	T1	Análise da Estratégia de Manutenção em uma Linha de Produção de Envase de Recipientes Transportáveis de GLP com Base em Estudos de Confiabilidade	Fabiano André Trein	Claudia Viegas	Miguel Selitto	28-nov	17h
1168280	Produção Enxuta	T2	Análise e Redefinição de Layout em Áreas de Sequenciamentos em uma Indústria Automobilística	Dieter Goldmeyer	Douglas Veit	Marcos Hoffmann	30-nov	17h
1243058	Logística	T3	Fatores Dificultadores na Atividade de Transporte Autônomo de Carga na Visão do Caminhoneiro: Um Estudo de Caso no Setor de Transportes	Aline Dresch	Douglas Veit	Miguel Selitto	28-nov	15h
923870	Processos	T4	Modelo de Gestão de um Escritório de Processos para uma Instituição Federal de Ensino Superior	Aline Dresch	Douglas Veit	Daniel Lacerda	29-nov	17h
1183349	Produção Enxuta	T5	Dificuldades de Aplicação dos Conceitos de Produção Enxuta em Indústrias que Produzem Bens sob Encomenda	Marco Borges	Douglas Veit	Fabiano Trein	27-nov	17h
1703343	Análise da Eficiência – DEA	T6	Análise da Eficiência dos Sistemas Municipais de Educação nos Municípios do Estado do Rio Grande do Sul	Daniel Lacerda	Douglas Veit	Dieter Goldmeyer	1-dez	14h
1715707	Estratégia	T7	Mulheres em Cargos de Liderança em Áreas Tecnológicas: Desafios e Peculiaridades	Miriam Borchartt	Douglas Veit	Giancarlo Medeiros	4-dez	17h
1236503	Produção Enxuta	T8	Análise de Troca de Processo de Produção Sob o Ponto de Vista do Método de Custeio Direito	Fabiano André Trein	Douglas Veit	Marcos Leandro	5-dez	17h
961420	Produção Enxuta	T9	Implantação da Metodologia 8D em uma Indústria de Injetados Plásticos	Renato Boer	Douglas Veit	Marcos Leandro	28-nov	17h
925424	Pensamento Sistêmico	T10	Aplicação do Pensamento Sistêmico para Entendimento e Tratamento de Ocorrências de Qualidade em uma Indústria do Segmento Metal-Mecânico	Maria Isabel Morandi	Aline Dresch	Daniel Lacerda	1-dez	16h

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Os professores sinalizados foram aqueles que estão alocados fora da sua área de atuação, porém dois deles são orientadores e por este motivo teriam que ser alocados mesmo que isso prejudique a função objetivo.

Para comprovar ou não a eficiência do modelo, a planilha com a alocação realizada foi encaminhada a coordenação do curso para validação. Segundo o coordenador, a alocação realizada pelo método proposto é válida, pois desvio de áreas de atuação podem acontecer devido a restrições de horários apontadas pelos professores envolvidos nas bancas.

Outra causa que pode ter ocasionado o desvio da área é o fato de terem sido usadas apenas parte das informações e não o todo. Para comprovar essa teoria, foi proposta uma nova alocação, levando em consideração a planilha final das bancas do curso de Engenharia de Produção de 2017/2 e a disponibilidade total indicada pelos professores envolvidos. Os resultados dessa nova alocação estão disponíveis no quadro 21.

Quadro 21 – Planilha de alocação final

RA	Area do Trabalho	Nome	Título	Orientador	Avaliador 1	Avaliador 2	Data	Horário
862609	Manutenção	T1	Análise da Estratégia de Manutenção em uma Linha de Produção de Envase de Recipientes Transportáveis de GLP com Base em Estudos de Confiabilidade	Fabiano André Trein	Miguel Selitto	Daniel Lacerda	28/nov	17h
1168280	Produção Enxuta	T2	Análise e Redefinição de Layout em Áreas de Sequenciamentos em uma Indústria Automobilística	Dieter Goldmeyer	Douglas Veit	Marcos Hoffmann	30/nov	17h
1243058	Logística	T3	Fatores Dificultadores na Atividade de Transporte Autônomo de Carga na Visão do Caminhoneiro: Um Estudo de Caso no Setor de Transportes	Aline Dresch	Jeferson Moraes	Jacinto Ponte	01/dez	18h
923870	Processos	T4	Modelo de Gestão de um Escritório de Processos para uma Instituição Federal de Ensino Superior	Aline Dresch	Douglas Veit	Daniel Lacerda	01/dez	16h
1183349	Produção Enxuta	T5	Dificuldades de Aplicação dos Conceitos de Produção Enxuta em Indústrias que Produzem Bens sob Encomenda	Marco Antonio Borges	Douglas Veit	Fabiano Trein	12/dez	18h
1703343	Análise da Eficiência – DEA	T6	Análise da Eficiência dos Sistemas Municipais de Educação nos Municípios do Estado do Rio Grande do Sul	Daniel Pacheco Lacerda	Claudia Viegas	Dieter Goldmeyer	29/nov	17h
1715707	Estratégia	T7	Mulheres em Cargos de Liderança em Áreas Tecnológicas: Desafios e Peculiaridades	Miriam Borchardt	Marco Borges	Daniel Lacerda	30/nov	18h
1236503	Produção Enxuta	T8	Análise de Troca de Processo de Produção Sob o Ponto de Vista do Método de Custeio Direito	Fabiano André Trein	Douglas Veit	Marcos Hoffmann	04/dez	18h
961420	Produção Enxuta	T9	Implantação da Metodologia 8D em uma Indústria de Injetados Plásticos	Renato Boer	Douglas Veit	Dieter Goldmeyer	01/dez	17h
925424	Pensamento Sistêmico	T10	Aplicação do Pensamento Sistêmico para Entendimento e Tratamento de Ocorrências de Qualidade em uma Indústria do Segmento Metal-Mecânico	Maria Isabel Morandi	Aline Dresch	Daniel Lacerda	01/dez	14h
1177471	Produção Enxuta	T11	Proposta de Desenvolvimento de uma Ontologia para Apoio à Customização de Produtos em uma Empresa Metalmeccânica	Claudia Viegas	Douglas Veit	Dieter Goldmeyer	05/dez	16h

1132331	Produção Enxuta	T12	Análise da Aplicação do SHOP FLOOR MANAGEMENT e HEIJUNKA Como Modelo de Controle em Áreas Administrativas	Douglas Veit	Dieter Goldmeyer	Marcos Hoffmann	29/nov	18h
1230694	Estoques	T13	Proposta de uma Política de Gestão de Estoques Voltada a Materiais de MRO	Dieter Goldmeyer	Marcelo Guimarães	Jeferson Moraes	06/dez	18h
1183167	Estratégia	T14	Plataformas de Carona Remunerada: Um Estudo Sobre as Estratégias Operacionais Adotados na Cidade de Porto Alegre	Marco Antonio Borges	Douglas Veit	Daniel Lacerda	27/nov	18h
1220001	Produção Enxuta	T15	Avaliação do Grau de Maturidade das Indústrias Moveleiras de Médio Porte da Região do Vale do Caí em Relação a Indústria 4.0	Douglas Veit	Dieter Goldmeyer	Marcos Hoffmann	01/dez	18h
911399	Produção Enxuta	T16	Proposta de Aplicação da Metodologia FMEA em uma Indústria de Balanças Eletrônicas	Renato Boer	Douglas Veit	Marcos Hoffmann	28/nov	17h
1280389	Estratégia	T17	A Comunicação Interna como Catalizadora da Estratégia Organizacional de uma Empresa Metal Mecânica	Dieter Goldmeyer	Douglas Veit	Daniel Lacerda	07/dez	18h
1254177	Marketing Industrial	T18	Marketing Industrial Estratégico: Conectando as Operações de Marketing e Vendas	Marcelo Guimarães	Aline Dresch	Giancarlo Medeiros	27/nov	18h
1018342	Análise da Eficiência – DEA	T19	Método para Gerenciamento dos Dados do Indicador de Eficiência de Equipamentos - OEE: Uma Proposta a partir da Design Science Research	Douglas Veit	Dieter Goldmeyer	Daniel Lacerda	07/dez	17h
1178563	Estratégia	T20	Utilização do Bussiness Model Canvas como Ferramenta de Inovação em Start-Ups: Uma Avaliação sobre os Pontos Positivos e Negativos a partir de Casos Reais	Débora Oliveira	Douglas Veit	Marco Borges	27/nov	17h
1174178	Produção Enxuta	T21	Redução do Tempo de SETUP: Uma Aplicação das Técnicas de Troca Rápida de Ferramentas no Setor de Acabamento de um Curtume	Fabiano André Trein	Douglas Veit	Marcos Hoffmann	12/dez	17h
961681	Estratégia	T22	Adaptações em Práticas Organizacionais Adotadas de Empresa Matriz pela Subsidiária: Um Estudo de Caso	Miriam Borchardt	Marco Borges	Daniel Lacerda	30/nov	17h
1176037	Manutenção	T23	Uma Proposta de Método para Criação de Planos de Manutenção: Um Estudo em uma Empresa Automotiva	Miriam Borchardt	Miguel Selitto	Fabiano Trein	28/nov	18h
1021625	Projetos	T24	Incorporação de Análise de Riscos na Corrente Crítica para Projetos Turnaround	Maria Isabel Morandi	Dieter Goldmeyer	Daniel Lacerda	01/dez	15h

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Com a nova proposição, o modelo alocou 14 professores que não são considerados da área do trabalho, sendo que destes 9 são orientadores, ou seja, dos 48 avaliadores apenas 5 estão alocados fora da área de atuação, o que em média é aproximadamente 10%.

Já na planilha realizada de maneira manual, aproximadamente 12 dos avaliadores foram alocados fora da área de atuação, isso equivale a 25%, utilizando-se os mesmos dados (número de professores e disponibilidade de horários). Além disso, há alguns professores alocados em horários que não haviam sido indicados como disponibilidade, provavelmente a coordenação teve que realizar contato verificando se este poderia ajustar-se aos demais. A planilha realizada pelo método manual, que contém as informações das bancas de 2017/2 e que foi comparada à obtida pelo modelo proposto, está disponível no quadro 17, da seção anterior.

Diante do exposto, fica comprovada a eficácia do modelo como resolução do problema. Algumas customizações indicadas pelos coordenadores, no questionário inicial, podem ser incorporadas ao modelo, como por exemplo restringir o número máximo e mínimo de trabalhos por avaliador. É importante ressaltar que essa decisão pode influenciar negativamente na função objetivo e por este motivo esta premissa não foi incluída no modelo desenvolvido pela autora.

4.9 CONCLUSÕES E GENERALIZAÇÃO DO MODELO

Apresentados os resultados do modelo proposto se faz importante a sua conclusão, que foi realizada como descrito na figura 18.

Figura 18- Conclusão do modelo



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Os resultados obtidos através do protótipo foram validados de duas maneiras diferentes: através de uma consulta a coordenação responsável, para que indicasse ajustes ou apontasse melhorias, e posteriormente confrontados com dados os reais.

Em ambas as avaliações o modelo mostrou-se adequado, não houve indicações de ajustes pela coordenação consultada e a alocação proposta foi realizada atendendo as restrições existentes no processo e descritas como:

- a) Orientador sempre presente na banca do orientando;
- b) Alocação realizada dentro do horário indicado pelos professores;
- c) Cada professor avaliando apenas uma vez cada aluno;
- d) Não há choque de horário entre bancas e professores;
- e) Cada banca é composta do orientador e dois avaliadores;

Neste contexto é possível reforçar a importância da criação do modelo pois não foi identificado outra sugestão para a resolução dessa classe de problema.

As análises dos resultados obtidos pelo protótipo, suas limitações, sugestões de melhorias e vantagens do uso foram detalhadas e estão descritas no capítulo 5.

5 ANÁLISE E DISCUSSÕES

Neste capítulo apresentam-se as vantagens e desvantagens do uso do modelo como solução para o problema de alocação de professores em bancas de TCC.

Considerando a aderência do modelo ao projeto para o qual foi proposto, é possível afirmar que mostra-se como uma solução adequada, atendendo as restrições existentes e apresentando respostas apropriadas. Como mencionado por Ohira (1990), propor soluções matemática ou heurísticas para problemas de alocação de pessoas é uma das técnicas mais indicadas, principalmente quando se tem um número significativo de variáveis.

Os resultados obtidos através do modelo mostraram-se precisos e atendendo de maneira mais correta ao que é solicitado pelos professores. Isso vai ao encontro do relato de autores como Barboza et. Al (2003) e Oliveira, Vianna D. e Vianna M. (2012), que em seus estudos afirmam que há um ganho bastante significativo de qualidade quando utilizados métodos matemáticos/heurísticos ao invés de métodos manuais.

Além da qualidade, há ainda o fator tempo envolvido no processo. No caso específico da alocação das bancas do curso de Engenharia de Produção, da turma de 2017/2, foram processadas pelo programa 10.230 variáveis e as interações entre elas chegaram a 1.210. O tempo para processamento destas variáveis foi de apenas 1min

e 43 segundos, enquanto que o tempo de alocação manual estimado pelo coordenador é de aproximadamente 1 hora.

Soluções computacionais como ferramenta para auxílio na alocação de pessoas baseado nas suas habilidades, mostram-se mais viáveis do que métodos manuais, pois o tempo necessário para realização costuma reduzir em larga escala (XAVIER et AL., 2013). Além disso, o grau de incerteza torna-se muito menor quando os dados são processados por programas adequados.

Apesar das respostas obtidas através do modelo mostrarem-se mais efetivas que as realizadas manualmente pelo coordenador, e serem consideradas sempre como “a solução ótima” para o problema, seu uso através do Lingo é limitado. Quando considerado o fator tempo, inviabiliza-se a utilização do modelo, pois é necessário a conversão dos dados, em Excel, para a modelagem matemática, interpretada pelo programa, e isso leva muito tempo para ser feito.

Estima-se que o tempo necessário para conversão manual dos dados do Excel, utilizados neste teste, para modelagem matemática interpretada pelo software, leva de 6 a 8 horas para ser realizada.

Considerando que o tempo de alocação manual é, em média, de 2 horas e o tempo de conversão dos dados é de, no mínimo, 6 horas, ainda é mais efetivo realizar o processo manual. Além disso, quando a conversão dos dados é feita manualmente há a chance de haver erros no momento da transposição, erros estes que podem comprometer o desempenho do modelo ou ainda inviabilizar as respostas.

Outro fator limitante do uso do modelo pelo lingo é que se a modelagem tiver informações que não foram identificadas pelo programa não há o processamento dos dados. O software não possui capacidade de apontar ou localizar os erros identificados de forma clara e precisa, apenas interrompe o processamento e sinaliza um “erro”, inviabilizando assim o andamento dos testes até que seja identificada e corrigida a falha.

A sugestão ideal para esta problemática abordada seria o desenvolvimento de um software customizado, o qual fosse elaborado a partir do modelo e tivesse capacidade de trazer as respostas de maneira mais fácil, possibilitando trabalhar com as planilhas Excel, sem a necessidade de transpor os dados.

6 CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como objetivo principal o desenvolvimento do protótipo de um modelo de programação linear, que auxiliasse os coordenadores na formação das bancas de trabalho de conclusão de curso, de maneira a minimizar as falhas e reduzir o retrabalho existente na tarefa.

Inicialmente a necessidade de criação deste artefato foi identificada a partir de relatos dos envolvidos na tarefa e da experiência da discente na condução do processo, uma vez que, este já foi realizada pelo setor no qual ela atua.

Para atendimentos dos objetivos específicos deste trabalho um questionário foi construído e aplicado, via entrevista, a alguns dos coordenadores da universidade. O objetivo era realizar o levantamento das informações de como o processo é realizado atualmente, quais as restrições existentes e qual a necessidade de criação de uma ferramenta de auxílio.

Para a construção do modelo, a autora utilizou as informações obtidas, através do questionário, para desenvolver um protótipo que tenha a função objetivo coerente com o que foi mencionado pelos coordenadores e que comportasse as restrições existentes no processo.

Após a construção do modelo e obtenção dos resultados foi possível identificar as diferenças existentes entre a alocação através do processo manual e alocação através do modelo desenvolvido. Entre elas destaca-se: o tempo de realização da tarefa e a diferença entre o percentual de professores avaliadores que não foram alocados nas bancas das áreas que dominam.

Autores como Abensur e Oliveira (2012) e Barata et al. (2010) já comprovaram que modelos matemáticos e heurísticas são mais eficazes, para resolução de problemas de alocação de pessoas, do que o método manual. Os autores afirmam que entre os benefícios do seu uso destacam-se principalmente o tempo de processamento, que tem uma redução considerável, e a qualidade das respostas que é sempre superior a forma manual.

A validação do modelo proposto, com a coordenação responsável pela alocação através do processo manual, foi fundamental para garantir a aderência do modelo e comprovar a eficácia dos resultados. A partir dessas respostas é possível afirmar que o modelo comporta-se adequadamente, trazendo resultados concisos e sendo uma opção viável para uso.

Segundo Dresch, Lacerda e Antunes Junior (2015, PG. 132), a validação é o momento em que o investigador vai observar, comparar e medir o comportamento do artefato como solução do problema. “[...] É nesse momento que os requisitos definidos na conscientização do problema precisam ser revistos e, posteriormente, comparados com os resultados apresentados, em busca do grau de aderência a essas métricas”.

Uma das limitações do trabalho foi a classificação dos trabalhos em apenas uma área. Há casos em que o trabalho possui duas áreas a primária e a secundária e quando o professor não atende a área primária pode atender a área secundária, sugere-se que está seja uma possibilidade de abordagem em trabalhos futuros. Além disso, a criação de um software customizado com este modelo também é um tema para abordagem em outros trabalhos.

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que este trabalho atingiu o objetivo para o qual foi proposto, que era o desenvolvimento de uma ferramenta que auxiliasse os coordenadores na montagem das bancas de TCC, minimizando o desvio de área dos orientadores. Além disso, o estudo possibilitou identificar que problemas dessa ordem ainda não foram abordados pela literatura e por esta razão não há outras formas de resolução propostas.

REFERÊNCIAS

- ABENSUR, Eder O.; OLIVEIRA, Rafael C. Um método heurístico construtivo para o problema da grade horária escolar. Pesquisa operacional para o desenvolvimento. **Revista Eletrônica Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 230-248, maio/ago. 2012. Disponível em: <<http://www.podesenvolvimento.org.br/inicio/index.php?journal=podesenvolvimento&page=article&op=download&path%5B%5D=158&path%5B%5D=173>>. Acesso em: 03 mar. 2017.
- ADLER, Mortimer J. **A Arte De Ler**. Rio de Janeiro: AGIR, 1954. Disponível em: <<http://horsebrasil.com.br/webcontrol/app/webroot/img/documentos/Comolerumlivro-MortimerJ.Adler.pdf>>. Acesso em 05 jan. 2018.
- ANDRADE, Eduardo L.; **Introdução a pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões**. 4. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2009.
- ANDRADE, L. Aurélio; SELEME Acyr; RODRIGUES Luis. Henrique; SOUTO Rodrigo. **Pensamento Sistêmico: caderno de campo: o desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BACK, Felipe Tiago Eing Engelke.; ENSSLIN, Leonardo; ENSSLIN, Sandra Rolim Modelo para apoiar a gestão da alocação de pessoas com base na demanda de conhecimento: People management decision aid based on knowledge demand. **Revista de Gestão e Projetos – GeP**, São Paulo, v. 3, n. 2, p 65-96, maio/ago. 2012. Disponível em: <<http://www.revistagep.org/ojs/index.php/gep/article/view/63/299>>. Acesso em: 23 mar. 2017.
- BARATA, Bruno Marcelo P. et. al. Problema de Alocação de Horários: um Estudo de Caso Utilizando o Software Livre FET. **Revista Eletrônica TECCEN**, Vassouras, v.3, n.2, Edição Especial, p. 13-22, abr./jun., 2010. Disponível em: <<http://editorauss.uss.br/index.php/TECCEN/article/view/245>>. Acesso em: 10 maio 2017.
- BARBOZA, Angela Olandoski. et. al. Técnicas da Pesquisa Operacional no Problema de Horários de Atendentes em Centrais Telefônicas. **Gestão e Produção**, São Paulo, v.10, n.1, p.109-127, abr. 2003. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/gp/v10n1/a08v10n1>>. Acesso em 10 abr. 2018.
- BARRETO, Ahilton S. **Apoio à alocação de recursos humanos em projetos de software: uma abordagem baseada em satisfação de restrições**. 2005. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Sistemas e Computação) – Programa de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://reuse.cos.ufrj.br/files/publicacoes/mestrado/Mes_AhiltonBarretoI.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2017.
- BETEL TECNOLOGIA. **Vantagens em desenvolver softwares sob medida para sua empresa**. Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <<http://www.beteltecnologia.com.br/blog/vantagens-em-desenvolver-softwares-sob-medida-para-sua-empresa>>. Acesso em: 03 mar. 2018.

CARDOSO, Marta Pina; MARCELINO, Marcio Abud. Estudo para automação de horários escolares em uma instituição de ensino. In: SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 3., 2010, Pernambuco. **Redes e Aprendizagem**. Pernambuco, 2010. P. 1-20. Disponível em: <<http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Marta-Pina-Cardoso&Marcio-Abud-Marcelino.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

CORRÊA, Sonia Maria Barros Barbosa. **Probabilidade e Estatística**. 2. ed. Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, 2003. Disponível em: <http://estpoli.pbworks.com/f/livro_probabilidade_estatistica_2a_ed.pdf>. Acesso em 02 abr. 2018.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel P.; ANTUNES JUNIOR, José Antonio V. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

DRESCH, Aline. **Design Science e Design Science Research como Artefatos Metodológicos para Engenharia de Produção**, 2013, 178f. Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo, 2013. Disponível em: <<http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=1&sid=237e4fc8-9d4b-4c9f-84e3-9fa54b9f5b42%40sessionmgr4006&bdata=Jmxhbm9cHQYnImc2l0ZT1lZHMtYm90Z2ZQ%3d%3d#AN=unis.406440&db=catalog1698a>>. Acesso em 02 fev. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GÓES, Anderson Roges Teixeira. **Otimização na distribuição da carga horária de professores: método exato, método heurístico, método misto e interface**, 2005, 130f. Dissertação (Mestre em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia – Programação Matemática, Setores de Tecnologia e de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <<http://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/2155/Otimiza%20na%20Distribui%20da%20Grade%20Hor%20ria%20de%20Professores%20-%20M%20E9todo%20Exato,%20M%20E9todo%20Heur%20dstico,%20M%20E9t.pdf?sequence=1>>. Acesso em 24 jan. 2018

HEVNER, Alan R et al. Design science in information systems research. **MIS Quarterly**, [S.l.], v. 28, n. 1, p. 75-105, mar. 2004. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/fa72/91f2073cb6fdbdd7c2213bf6d776d0ab411c.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2018.

HOW to schedule a committee meeting. [S.l.], Oct. 14 2014. Disponível em: <<http://serialmentor.com/blog/2014/10/14/how-to-schedule-a-committee-meeting>>. Acesso em: 01 mar. 2017. Blog: The Serial Mentor.

KOTSKO, Eliana G. S.; MACHADO, Artur L. F.; SANTOS, Eliane Maria. Otimização na alocação de professores na construção de uma grade horária escolar. **Ambiência**, Paraná, v.1, n.1 p. 31-45 jan./ jun. 2005. Disponível em: <<http://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/123>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa operacional na tomada de decisão**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

LETA, Fabiana R. et al. Análise de envoltória de dados para alocação de recursos: uma proposta de algoritmo sequencial. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL -SBPO, 35., 2003, Natal. **A Pesquisa Operacional e os Recursos Renováveis**. Brasília, DF: Repositório Acesso Livre à Informação Científica da Embrapa (Alice), p. 323-331. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/17048/1/1155.PDF>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

MARINS, Fernando Augusto S. **Introdução à pesquisa operacional**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011. Disponível em: <http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Ciencia/Introducao_pesquisa_operacional.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2017.

MIGUEL, Paulo Augusto C. et al. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MORABITO NETO, Reinaldo; PUREZA, Vitória. Modelagem e simulação. In: MIGUEL, Paulo Augusto C. (Org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012. p. 169-198.

MORANDI, Maria Isabel W. M.; CAMARGO, Luis Felipe R. Revisão Sistemática da Literatura. In: DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel P.; ANTUNES JUNIOR, José Antonio V. **Design science research**: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015. p. 141-172.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MOZZATO, Anelise Rebelato; GRZYBOVSKI, Denize. Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios: Content Analysis as a Qualitative Data Analysis Technique in the Field of Administration: Potentials and Challenges. **RAC**, Curitiba. v.15, n.4, p. 731-747. Jul.-Ago. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v15n4/a10v15n4.pdf>>. Acesso em 05 jan. 2018.

OHIRA, Hasanao. **Alocação das cargas horárias das atividades de um departamento de ensino**. 1990. 67 f. Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1990. Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/111341/102898.pdf?sequence=1>>. Acesso em 12 jan 2018.

OLIVEIRA, Janio G.; VIANNA, Dalesandro S.; VIANNA, Marcilene de Fátima D. Uma heurística grasp+vnd para o problema de programação de horário escolar. **Revista Eletrônica Sistemas e Gestão**. v.7, n. 3, p. 326-335. 2012. Disponível em: <<http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/viewFile/V7N3A3/V7N3A3>>. Acesso em: 10 maio 2017.

PEREIRA, Antonio G; BRUNI, Adriano L. Habilidades cognitivas, comprometimento com a profissão e decisões sobre alocação de recursos. **Enfoque**: reflexão contábil,

Maringá, v.32, n. 2, p. 1-19, maio/ago. 2013. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Enfoque/article/view/19608/11557>>. Acesso em 01 mar 2017.

PICCOLLOTO, Cristina L.; VASSARI, Simone Aparecida; DUTRA, Joel S. Percepção de gestores quanto ao papel da área de recursos humanos na gestão de mudança organizacional. In: FISCHER, André Luiz; DUTRA, Joel S.; AMORIM, Wilson Aparecido C. (Org.). **Gestão de pessoas**: práticas modernas e transformações nas organizações. São Paulo: Atlas, 2010. p. 1-20.

PILLEGGI, Marcus Vinicius. As Principais Características de um Empreendedor de Sucesso. **Pequenas Empresas e Grandes Negócios**, São Paulo, 23 set. 2014. Disponível em: < <https://revistapegn.globo.com/Noticias/noticia/2014/07/principais-caracteristicas-de-um-empresendedor-de-sucesso.html>>. Acesso em 15 abr. 2018

PRADO, Darci S. **Programação linear**. 6. ed. Minas Gerais: INDGTecS, 2010.

RODRIGUES, Luis Henrique. et al. **Pesquisa operacional – programação linear passo a passo**: do entendimento do problema à interpretação da solução. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2014. Livro eletrônico.

RODRIGUES, Mateus; MORENO, Ana Carolina. Matrículas no ensino superior sobem 3,8% e atingem 7,3 milhões de alunos. **G1**, São Paulo, 10 set. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2014/09/matriculas-no-ensino-superior-sobem-38-e-atingem-73-milhoes-de-alunos.html>>. Acesso: 01 mar. 2017.

RODRIGUES, Waldir Ronaldo. et al. A contribuição da função de recursos humanos para o negócio: Uma avaliação da possibilidade de mensuração. In: FISCHER, André Luiz; DUTRA, Joel S.; AMORIM, Wilson Aparecido C. (Org.). **Gestão de pessoas**: práticas modernas e transformações nas organizações. São Paulo: Atlas, 2010. p. 1-20.

SALES, Elijeane S.;MÜLLER, Felipe M.;SIMONETTO, Eugênio O. Solução do problema de alocação de salas utilizando um modelo matemático multi-índice. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL –SBPO**, 47, 2015, Pernambuco. Disponível em: < <http://cdsid.org.br/sbpo2015/wp-content/uploads/2015/08/142757.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2017.

SCHLING, Nataniel. **Otimização do sequenciamento de matrícula na graduação**: um protótipo funcional para dispositivos móveis. 2016. 112 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduado em Engenharia de Produção) – Curso de Engenharia de Produção, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2016.

SILVA, Edna L.; MENEZES, Estera M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. e atual. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: <https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2018.

SILVA, Lucio, C.; COSTA, Ana Paula, C. S. Decision model for allocating human resources in information system projects. **International Journal of Project Management**, Guildford, v. 31, n. 1, p.100-108, Jan. 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786312000828>>. Acesso em: 18 mar. 2017.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TACHIZAWA, Takeshy; FERREIRA, Victor Claudio Paradela; FORTUNA, Antônio Alfredo Mello. **Gestão com Pessoas**: uma abordagem aplicada às estratégias de negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

TRICHES, Juliana; KRIPKA, Moacir; BOSCARDIN, Ilizandro. Otimização aplicada ao problema de alocação de equipes em uma panificadora. **Exacta -EP**, São Paulo, v. 13, n. 3, 2015, p. 377-388. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Moacir_Kripka/publication/299402916_Otimizacao_aplicada_ao_problema_de_alocacao_de_equipes_em_uma_panificadora/links/57ac8e4508ae42ba52b24093.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2017.

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS). Curso de Engenharia de Produção. **Cronograma do TCC**. São Leopoldo, 2017a. Material disponível na Plataforma Moodle do Curso de Engenharia de Produção.

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS). **Guia do aluno**: graduação 2017/1. São Leopoldo, 2017b. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/images/servicos/guia-do-aluno/guia-aluno-graduacao-20171.pdf>>. Acesso em 10 fev. 2017.

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS). Curso de Engenharia de Produção. **Regulamento do Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia de Produção – currículo 3**. São Leopoldo, 2017c. Material disponível na Plataforma Moodle do Curso de Engenharia de Produção.

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS). **A Unisinos**: Uma universidade de excelência acadêmica e em busca da internacionalização. São Leopoldo, 2017d. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/institucional>>. Acesso em 05 jan. 2018.

XAVIER, Bruno M.; et al. Proposta de alocação de horários de professores e turmas em instituições de ensino superior utilizando uma heurística VNS/VND. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL - SBPO, 45., 2013, Natal. **A Pesquisa Operacional na busca de Eficiência nos Serviços Públicos e/ou Privados**. Natal, 2013. p. 832-844. Disponível em: <<http://www.spawnzao.com.br/wp-content/uploads/2014/08/Proposta-de-Alocacao-de-Horarios-de-Professores-e-Turmas-em-Instituicoes-de-Ensino-Superior-Utilizando-uma-Heuristica-VNSVND.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO 1

Percepção da importância de uma ferramenta que apoie no processo de montagem de bancas de TCC

Sou aluna do curso de Engenharia de Produção e meu trabalho de conclusão de curso busca desenvolver uma ferramenta que suporte a tomada de decisão no momento da alocação de professores nas bancas de TCC,

O questionário tem como objetivo verificar, entre as pessoas que trabalham diretamente com essa tarefa, a importância de desenvolver esse artefato.

1. Qual sua função?

2. Há quanto tempo você trabalha na montagem das bancas de TCC:

Marcar apenas uma oval.

- 1 ano
 2 anos
 3 anos
 4 anos
 5 anos ou mais

3. Como você realiza o processo de alocação de professores nas bancas?

4. Quantas bancas, em média, você aloca por semestre?

Marcar apenas uma oval.

- Até 10 alunos
 De 10 a 20 alunos
 20 a 30 alunos
 30 a 40 alunos

5. Quanto tempo, em média, você leva para alocar os professores, receber o retorno e definir as bancas?

Marcar apenas uma oval.

- 1 dia
 2 dias
 3 dias
 4 dias
 Mais de uma semana

6. Pensando em retrabalho: Quanto tempo, em média, você gasta alterando combinações de horários ou de professores?

Marcar apenas uma oval.

- 1 hora
- 2 horas
- 3 horas
- 4 horas
- Mais de 5 horas

7. Ainda sobre retrabalho: Em média, quantas versões de cronograma você encaminha aos envolvidos por semestre?

Marcar apenas uma oval.

- 1 versão
- 2 versões
- 3 versões
- 4 versões
- Mais de 5 versões

8. Quais restrições dificultam a realização da tarefa?

Marque todas que se aplicam.

- Área de atuação dos professores
- Horários disponíveis fornecidos pelos avaliadores
- Horários disponíveis do aluno
- Número de trabalhos avaliados
- Recursos para as apresentações
- Outras - Quais?

9. Que critérios devem ser atendidos no momento da alocação dos professores?

Marque todas que se aplicam.

- Avaliadores de acordo com a área do trabalho do aluno
- Sugestão do aluno e orientador
- Quantidade de trabalhos avaliados
- Respeitar as indicações de disponibilidade de horários
- Outros - Quais?

10. Numa escala de 1 a 5, onde 1 é tarefa simples e 5 extremamente complexa, qual nota você atribui a alocação de professores nas bancas de TCC?

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Simples	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Extremamente complexa

APENDICE B – MODELAGEM LINGO PROTÓTIPO

MIN1000P1A16T1H4+1000P1A16T1H5+1000P1A16T1H9+1000P1A16T1H10+1000P1A16T1H14+1000P1A16T1H1
 5+1000P1A16T1H19+1000P1A16T1H20+1000P1A16T1H21+1000P1A16T1H22+1000P1A16T1H23+1000P1A16T1H29+1000
 P1A16T1H30+1000P1A16T1H34+1000P1A16T1H35+1000P1A10T2H4+1000P1A10T2H5+1000P1A10T2H9+1000P1A10T2H1
 0+1000P1A10T2H14+1000P1A10T2H15+1000P1A10T2H19+1000P1A10T2H20+1000P1A10T2H21+1000P1A10T2H22+1000
 P1A10T2H23+1000P1A10T2H29+1000P1A10T2H30+1000P1A10T2H34+1000P1A10T2H35+1000P1A9T3H4+1000P1A9T3H5
 +1000P1A9T3H9+1000P1A9T3H10+1000P1A9T3H14+1000P1A9T3H15+1000P1A9T3H19+1000P1A9T3H20+1000P1A9T3H2
 1+1000P1A9T3H22+1000P1A9T3H23+1000P1A9T3H29+1000P1A9T3H30+1000P1A9T3H34+1000P1A9T3H35+10P1A1T4H4
 +10P1A1T4H5+10P1A1T4H9+10P1A1T4H10+10P1A1T4H14+10P1A1T4H15+10P1A1T4H19+10P1A1T4H20+10P1A1T4H21+
 10P1A1T4H22+10P1A1T4H23+10P1A1T4H29+10P1A1T4H30+10P1A1T4H34+10P1A1T4H35+1000P1A10T5H4+1000P1A10
 T5H5+1000P1A10T5H9+1000P1A10T5H10+1000P1A10T5H14+1000P1A10T5H15+1000P1A10T5H19+1000P1A10T5H20+10
 00P1A10T5H21+1000P1A10T5H22+1000P1A10T5H23+1000P1A10T5H29+1000P1A10T5H30+1000P1A10T5H34+1000P1A1
 0T5H35+10P1A5T6H4+10P1A5T6H5+10P1A5T6H9+10P1A5T6H10+10P1A5T6H14+10P1A5T6H15+10P1A5T6H19+10P1A5T
 6H20+10P1A5T6H21+10P1A5T6H22+10P1A5T6H23+10P1A5T6H29+10P1A5T6H30+10P1A5T6H34+10P1A5T6H35+10P1A2
 T7H4+10P1A2T7H5+10P1A2T7H9+10P1A2T7H10+10P1A2T7H14+10P1A2T7H15+10P1A2T7H19+10P1A2T7H20+10P1A2T7
 H21+10P1A2T7H22+10P1A2T7H23+10P1A2T7H29+10P1A2T7H30+10P1A2T7H34+10P1A2T7H35+1000P1A10T8H4+1000P
 1A10T8H5+1000P1A10T8H9+1000P1A10T8H10+1000P1A10T8H14+1000P1A10T8H15+1000P1A10T8H19+1000P1A10T8H2
 0+1000P1A10T8H21+1000P1A10T8H22+1000P1A10T8H23+1000P1A10T8H29+1000P1A10T8H30+1000P1A10T8H34+1000
 P1A10T8H35+1000P1A10T9H4+1000P1A10T9H5+1000P1A10T9H9+1000P1A10T9H10+1000P1A10T9H14+1000P1A10T9H1
 5+1000P1A10T9H19+1000P1A10T9H20+1000P1A10T9H21+1000P1A10T9H22+1000P1A10T9H23+1000P1A10T9H29+1000
 P1A10T9H30+1000P1A10T9H34+1000P1A10T9H35+10P1A6T10H4+10P1A6T10H5+10P1A6T10H9+10P1A6T10H10+10P1A
 6T10H14+10P1A6T10H15+10P1A6T10H19+10P1A6T10H20+10P1A6T10H21+10P1A6T10H22+10P1A6T10H23+10P1A6T10
 H29+10P1A6T10H30+10P1A6T10H34+10P1A6T10H35+1000P2A16T1H1+1000P2A16T1H2+1000P2A16T1H3+1000P2A16T1
 H6+1000P2A16T1H7+1000P2A16T1H8+1000P2A16T1H9+1000P2A16T1H10+1000P2A16T1H11+1000P2A16T1H12+1000P2
 A16T1H13+1000P2A16T1H14+1000P2A16T1H15+1000P2A16T1H16+1000P2A16T1H17+1000P2A16T1H18+1000P2A16T1H
 26+1000P2A16T1H27+1000P2A16T1H28+1000P2A16T1H31+1000P2A16T1H32+1000P2A16T1H33+1000P2A10T2H1+1000
 P2A10T2H2+1000P2A10T2H3+1000P2A10T2H6+1000P2A10T2H7+1000P2A10T2H8+1000P2A10T2H9+1000P2A10T2H10+1
 000P2A10T2H11+1000P2A10T2H12+1000P2A10T2H13+1000P2A10T2H14+1000P2A10T2H15+1000P2A10T2H16+1000P2A
 10T2H17+1000P2A10T2H18+1000P2A10T2H26+1000P2A10T2H27+1000P2A10T2H28+1000P2A10T2H31+1000P2A10T2H3
 2+1000P2A10T2H33+1000P2A9T3H1+1000P2A9T3H2+1000P2A9T3H3+1000P2A9T3H6+1000P2A9T3H7+1000P2A9T3H8+
 1000P2A9T3H9+1000P2A9T3H10+1000P2A9T3H11+1000P2A9T3H12+1000P2A9T3H13+1000P2A9T3H14+1000P2A9T3H15
 +1000P2A9T3H16+1000P2A9T3H17+1000P2A9T3H18+1000P2A9T3H26+1000P2A9T3H27+1000P2A9T3H28+1000P2A9T3H
 31+1000P2A9T3H32+1000P2A9T3H33+1000P2A1T4H1+1000P2A1T4H2+1000P2A1T4H3+1000P2A1T4H6+1000P2A1T4H7
 +1000P2A1T4H8+1000P2A1T4H9+1000P2A1T4H10+1000P2A1T4H11+1000P2A1T4H12+1000P2A1T4H13+1000P2A1T4H14
 +1000P2A1T4H15+1000P2A1T4H16+1000P2A1T4H17+1000P2A1T4H18+1000P2A1T4H26+1000P2A1T4H27+1000P2A1T4H
 28+1000P2A1T4H31+1000P2A1T4H32+1000P2A1T4H33+1000P2A10T5H1+1000P2A10T5H2+1000P2A10T5H3+1000P2A10
 T5H6+1000P2A10T5H7+1000P2A10T5H8+1000P2A10T5H9+1000P2A10T5H10+1000P2A10T5H11+1000P2A10T5H12+1000
 P2A10T5H13+1000P2A10T5H14+1000P2A10T5H15+1000P2A10T5H16+1000P2A10T5H17+1000P2A10T5H18+1000P2A10T
 5H26+1000P2A10T5H27+1000P2A10T5H28+1000P2A10T5H31+1000P2A10T5H32+1000P2A10T5H33+1000P2A5T6H1+100
 0P2A5T6H2+1000P2A5T6H3+1000P2A5T6H6+1000P2A5T6H7+1000P2A5T6H8+1000P2A5T6H9+1000P2A5T6H10+1000P2
 A5T6H11+1000P2A5T6H12+1000P2A5T6H13+1000P2A5T6H14+1000P2A5T6H15+1000P2A5T6H16+1000P2A5T6H17+1000
 P2A5T6H18+1000P2A5T6H26+1000P2A5T6H27+1000P2A5T6H28+1000P2A5T6H31+1000P2A5T6H32+1000P2A5T6H33+10
 00P2A2T7H1+1000P2A2T7H2+1000P2A2T7H3+1000P2A2T7H6+1000P2A2T7H7+1000P2A2T7H8+1000P2A2T7H9+1000P2
 A2T7H10+1000P2A2T7H11+1000P2A2T7H12+1000P2A2T7H13+1000P2A2T7H14+1000P2A2T7H15+1000P2A2T7H16+1000
 P2A2T7H17+1000P2A2T7H18+1000P2A2T7H26+1000P2A2T7H27+1000P2A2T7H28+1000P2A2T7H31+1000P2A2T7H32+10
 00P2A2T7H33+1000P2A10T8H1+1000P2A10T8H2+1000P2A10T8H3+1000P2A10T8H6+1000P2A10T8H7+1000P2A10T8H8+
 1000P2A10T8H9+1000P2A10T8H10+1000P2A10T8H11+1000P2A10T8H12+1000P2A10T8H13+1000P2A10T8H14+1000P2A
 10T8H15+1000P2A10T8H16+1000P2A10T8H17+1000P2A10T8H18+1000P2A10T8H26+1000P2A10T8H27+1000P2A10T8H2
 8+1000P2A10T8H31+1000P2A10T8H32+1000P2A10T8H33+1000P2A10T9H1+1000P2A10T9H2+1000P2A10T9H3+1000P2A

10T9H6+1000P2A10T9H7+1000P2A10T9H8+1000P2A10T9H9+1000P2A10T9H10+1000P2A10T9H11+1000P2A10T9H12+1000P2A10T9H13+1000P2A10T9H14+1000P2A10T9H15+1000P2A10T9H16+1000P2A10T9H17+1000P2A10T9H18+1000P2A10T9H26+1000P2A10T9H27+1000P2A10T9H28+1000P2A10T9H31+1000P2A10T9H32+1000P2A10T9H33+1000P2A6T10H1+1000P2A6T10H2+1000P2A6T10H3+1000P2A6T10H6+1000P2A6T10H7+1000P2A6T10H8+1000P2A6T10H9+1000P2A6T10H10+1000P2A6T10H11+1000P2A6T10H12+1000P2A6T10H13+1000P2A6T10H14+1000P2A6T10H15+1000P2A6T10H16+1000P2A6T10H17+1000P2A6T10H18+1000P2A6T10H26+1000P2A6T10H27+1000P2A6T10H28+1000P2A6T10H31+1000P2A6T10H32+1000P2A6T10H33+1000P3A16T1H1+1000P3A16T1H2+1000P3A16T1H3+1000P3A16T1H4+1000P3A16T1H5+1000P3A16T1H6+1000P3A16T1H7+1000P3A16T1H8+1000P3A16T1H11+1000P3A16T1H12+1000P3A16T1H13+1000P3A16T1H14+1000P3A16T1H15+1000P3A16T1H16+1000P3A16T1H17+1000P3A16T1H18+1000P3A16T1H19+1000P3A16T1H20+1000P3A16T1H21+1000P3A16T1H22+1000P3A16T1H23+1000P3A16T1H24+1000P3A16T1H25+1000P3A16T1H26+1000P3A16T1H27+1000P3A16T1H28+1000P3A10T2H1+1000P3A10T2H2+1000P3A10T2H3+1000P3A10T2H4+1000P3A10T2H5+1000P3A10T2H6+1000P3A10T2H7+1000P3A10T2H8+1000P3A10T2H11+1000P3A10T2H12+1000P3A10T2H13+1000P3A10T2H14+1000P3A10T2H15+1000P3A10T2H16+1000P3A10T2H17+1000P3A10T2H18+1000P3A10T2H19+1000P3A10T2H20+1000P3A10T2H21+1000P3A10T2H22+1000P3A10T2H23+1000P3A10T2H24+1000P3A10T2H25+1000P3A10T2H26+1000P3A10T2H27+1000P3A10T2H28+10P3A9T3H1+10P3A9T3H2+10P3A9T3H3+10P3A9T3H4+10P3A9T3H5+10P3A9T3H6+10P3A9T3H7+10P3A9T3H8+10P3A9T3H11+10P3A9T3H12+10P3A9T3H13+10P3A9T3H14+10P3A9T3H15+10P3A9T3H16+10P3A9T3H17+10P3A9T3H18+10P3A9T3H19+10P3A9T3H20+10P3A9T3H21+10P3A9T3H22+10P3A9T3H23+10P3A9T3H24+10P3A9T3H25+10P3A9T3H26+10P3A9T3H27+10P3A9T3H28+10P3A1T4H1+10P3A1T4H2+10P3A1T4H3+10P3A1T4H4+10P3A1T4H5+10P3A1T4H6+10P3A1T4H7+10P3A1T4H8+10P3A1T4H11+10P3A1T4H12+10P3A1T4H13+10P3A1T4H14+10P3A1T4H15+10P3A1T4H16+10P3A1T4H17+10P3A1T4H18+10P3A1T4H19+10P3A1T4H20+10P3A1T4H21+10P3A1T4H22+10P3A1T4H23+10P3A1T4H24+10P3A1T4H25+10P3A1T4H26+10P3A1T4H27+10P3A1T4H28+1000P3A10T5H1+1000P3A10T5H2+1000P3A10T5H3+1000P3A10T5H4+1000P3A10T5H5+1000P3A10T5H6+1000P3A10T5H7+1000P3A10T5H8+1000P3A10T5H11+1000P3A10T5H12+1000P3A10T5H13+1000P3A10T5H14+1000P3A10T5H15+1000P3A10T5H16+1000P3A10T5H17+1000P3A10T5H18+1000P3A10T5H19+1000P3A10T5H20+1000P3A10T5H21+1000P3A10T5H22+1000P3A10T5H23+1000P3A10T5H24+1000P3A10T5H25+1000P3A10T5H26+1000P3A10T5H27+1000P3A10T5H28+1000P3A5T6H1+1000P3A5T6H2+1000P3A5T6H3+1000P3A5T6H4+1000P3A5T6H5+1000P3A5T6H6+1000P3A5T6H7+1000P3A5T6H8+1000P3A5T6H11+1000P3A5T6H12+1000P3A5T6H13+1000P3A5T6H14+1000P3A5T6H15+1000P3A5T6H16+1000P3A5T6H17+1000P3A5T6H18+1000P3A5T6H19+1000P3A5T6H20+1000P3A5T6H21+1000P3A5T6H22+1000P3A5T6H23+1000P3A5T6H24+1000P3A5T6H25+1000P3A5T6H26+1000P3A5T6H27+1000P3A5T6H28+1000P3A2T7H1+1000P3A2T7H2+1000P3A2T7H3+1000P3A2T7H4+1000P3A2T7H5+1000P3A2T7H6+1000P3A2T7H7+1000P3A2T7H8+1000P3A2T7H11+1000P3A2T7H12+1000P3A2T7H13+1000P3A2T7H14+1000P3A2T7H15+1000P3A2T7H16+1000P3A2T7H17+1000P3A2T7H18+1000P3A2T7H19+1000P3A2T7H20+1000P3A2T7H21+1000P3A2T7H22+1000P3A2T7H23+1000P3A2T7H24+1000P3A2T7H25+1000P3A2T7H26+1000P3A2T7H27+1000P3A2T7H28+1000P3A10T8H1+1000P3A10T8H2+1000P3A10T8H3+1000P3A10T8H4+1000P3A10T8H5+1000P3A10T8H6+1000P3A10T8H7+1000P3A10T8H8+1000P3A10T8H11+1000P3A10T8H12+1000P3A10T8H13+1000P3A10T8H14+1000P3A10T8H15+1000P3A10T8H16+1000P3A10T8H17+1000P3A10T8H18+1000P3A10T8H19+1000P3A10T8H20+1000P3A10T8H21+1000P3A10T8H22+1000P3A10T8H23+1000P3A10T8H24+1000P3A10T8H25+1000P3A10T8H26+1000P3A10T8H27+1000P3A10T8H28+1000P3A10T9H1+1000P3A10T9H2+1000P3A10T9H3+1000P3A10T9H4+1000P3A10T9H5+1000P3A10T9H6+1000P3A10T9H7+1000P3A10T9H8+1000P3A10T9H11+1000P3A10T9H12+1000P3A10T9H13+1000P3A10T9H14+1000P3A10T9H15+1000P3A10T9H16+1000P3A10T9H17+1000P3A10T9H18+1000P3A10T9H19+1000P3A10T9H20+1000P3A10T9H21+1000P3A10T9H22+1000P3A10T9H23+1000P3A10T9H24+1000P3A10T9H25+1000P3A10T9H26+1000P3A10T9H27+1000P3A10T9H28+10P3A6T10H1+10P3A6T10H2+10P3A6T10H3+10P3A6T10H4+10P3A6T10H5+10P3A6T10H6+10P3A6T10H7+10P3A6T10H8+10P3A6T10H11+10P3A6T10H12+10P3A6T10H13+10P3A6T10H14+10P3A6T10H15+10P3A6T10H16+10P3A6T10H17+10P3A6T10H18+10P3A6T10H19+10P3A6T10H20+10P3A6T10H21+10P3A6T10H22+10P3A6T10H23+10P3A6T10H24+10P3A6T10H25+10P3A6T10H26+10P3A6T10H27+10P3A6T10H28+1000P4A16T1H1+1000P4A16T1H2+1000P4A16T1H3+1000P4A16T1H4+1000P4A16T1H5+1000P4A16T1H6+1000P4A16T1H7+1000P4A16T1H8+1000P4A16T1H9+1000P4A16T1H10+1000P4A16T1H11+1000P4A16T1H12+1000P4A16T1H13+1000P4A16T1H14+1000P4A16T1H15+1000P4A16T1H16+1000P4A16T1H17+1000P4A16T1H18+1000P4A16T1H19+1000P4A16T1H20+1000P4A16T1H21+1000P4A16T1H22+1000P4A16T1H23+1000P4A16T1H24+1000P4A16T1H25+1000P4A16T1H26+1000P4A16T1H27+1000P4A16T1H28+1000P4A16T1H29+1000P4A16T1H30+1000P4A16T1H31+1000P4A16T1H32+1000P4A16T1H33+1000P4A16T1H34+1000P4A16T1H35+10P4A10T2H1+10P4A10T2H2+10P4A10T2H3+10P4A10T2H4+10P4A10T2H5+10P4A10T2H6+10P4A10T2H7+10P4A10T2H8+10P4A10T2H9+10P4A10T2H10+10P4A10T2H11+10P4A10T2H12+10P4A10T2H13+10P4A10T2H14+10P4A10T2H15+10P4A10T2H16+10P4A10T2H

17+10P4A10T2H18+10P4A10T2H19+10P4A10T2H20+10P4A10T2H21+10P4A10T2H22+10P4A10T2H23+10P4A10T2H24+10P4A10T2H25+10P4A10T2H26+10P4A10T2H27+10P4A10T2H28+10P4A10T2H29+10P4A10T2H30+10P4A10T2H31+10P4A10T2H32+10P4A10T2H33+10P4A10T2H34+10P4A10T2H35+1000P4A9T3H1+1000P4A9T3H2+1000P4A9T3H3+1000P4A9T3H4+1000P4A9T3H5+1000P4A9T3H6+1000P4A9T3H7+1000P4A9T3H8+1000P4A9T3H9+1000P4A9T3H10+1000P4A9T3H11+1000P4A9T3H12+1000P4A9T3H13+1000P4A9T3H14+1000P4A9T3H15+1000P4A9T3H16+1000P4A9T3H17+1000P4A9T3H18+1000P4A9T3H19+1000P4A9T3H20+1000P4A9T3H21+1000P4A9T3H22+1000P4A9T3H23+1000P4A9T3H24+1000P4A9T3H25+1000P4A9T3H26+1000P4A9T3H27+1000P4A9T3H28+1000P4A9T3H29+1000P4A9T3H30+1000P4A9T3H31+1000P4A9T3H32+1000P4A9T3H33+1000P4A9T3H34+1000P4A9T3H35+10P4A1T4H1+10P4A1T4H2+10P4A1T4H3+10P4A1T4H4+10P4A1T4H5+10P4A1T4H6+10P4A1T4H7+10P4A1T4H8+10P4A1T4H9+10P4A1T4H10+10P4A1T4H11+10P4A1T4H12+10P4A1T4H13+10P4A1T4H14+10P4A1T4H15+10P4A1T4H16+10P4A1T4H17+10P4A1T4H18+10P4A1T4H19+10P4A1T4H20+10P4A1T4H21+10P4A1T4H22+10P4A1T4H23+10P4A1T4H24+10P4A1T4H25+10P4A1T4H26+10P4A1T4H27+10P4A1T4H28+10P4A1T4H29+10P4A1T4H30+10P4A1T4H31+10P4A1T4H32+10P4A1T4H33+10P4A1T4H34+10P4A1T4H35+10P4A10T5H1+10P4A10T5H2+10P4A10T5H3+10P4A10T5H4+10P4A10T5H5+10P4A10T5H6+10P4A10T5H7+10P4A10T5H8+10P4A10T5H9+10P4A10T5H10+10P4A10T5H11+10P4A10T5H12+10P4A10T5H13+10P4A10T5H14+10P4A10T5H15+10P4A10T5H16+10P4A10T5H17+10P4A10T5H18+10P4A10T5H19+10P4A10T5H20+10P4A10T5H21+10P4A10T5H22+10P4A10T5H23+10P4A10T5H24+10P4A10T5H25+10P4A10T5H26+10P4A10T5H27+10P4A10T5H28+10P4A10T5H29+10P4A10T5H30+10P4A10T5H31+10P4A10T5H32+10P4A10T5H33+10P4A10T5H34+10P4A10T5H35+1000P4A5T6H1+1000P4A5T6H2+1000P4A5T6H3+1000P4A5T6H4+1000P4A5T6H5+1000P4A5T6H6+1000P4A5T6H7+1000P4A5T6H8+1000P4A5T6H9+1000P4A5T6H10+1000P4A5T6H11+1000P4A5T6H12+1000P4A5T6H13+1000P4A5T6H14+1000P4A5T6H15+1000P4A5T6H16+1000P4A5T6H17+1000P4A5T6H18+1000P4A5T6H19+1000P4A5T6H20+1000P4A5T6H21+1000P4A5T6H22+1000P4A5T6H23+1000P4A5T6H24+1000P4A5T6H25+1000P4A5T6H26+1000P4A5T6H27+1000P4A5T6H28+1000P4A5T6H29+1000P4A5T6H30+1000P4A5T6H31+1000P4A5T6H32+1000P4A5T6H33+1000P4A5T6H34+1000P4A5T6H35+10P4A2T7H1+10P4A2T7H2+10P4A2T7H3+10P4A2T7H4+10P4A2T7H5+10P4A2T7H6+10P4A2T7H7+10P4A2T7H8+10P4A2T7H9+10P4A2T7H10+10P4A2T7H11+10P4A2T7H12+10P4A2T7H13+10P4A2T7H14+10P4A2T7H15+10P4A2T7H16+10P4A2T7H17+10P4A2T7H18+10P4A2T7H19+10P4A2T7H20+10P4A2T7H21+10P4A2T7H22+10P4A2T7H23+10P4A2T7H24+10P4A2T7H25+10P4A2T7H26+10P4A2T7H27+10P4A2T7H28+10P4A2T7H29+10P4A2T7H30+10P4A2T7H31+10P4A2T7H32+10P4A2T7H33+10P4A2T7H34+10P4A2T7H35+10P4A10T8H1+10P4A10T8H2+10P4A10T8H3+10P4A10T8H4+10P4A10T8H5+10P4A10T8H6+10P4A10T8H7+10P4A10T8H8+10P4A10T8H9+10P4A10T8H10+10P4A10T8H11+10P4A10T8H12+10P4A10T8H13+10P4A10T8H14+10P4A10T8H15+10P4A10T8H16+10P4A10T8H17+10P4A10T8H18+10P4A10T8H19+10P4A10T8H20+10P4A10T8H21+10P4A10T8H22+10P4A10T8H23+10P4A10T8H24+10P4A10T8H25+10P4A10T8H26+10P4A10T8H27+10P4A10T8H28+10P4A10T8H29+10P4A10T8H30+10P4A10T8H31+10P4A10T8H32+10P4A10T8H33+10P4A10T8H34+10P4A10T8H35+10P4A10T9H1+10P4A10T9H2+10P4A10T9H3+10P4A10T9H4+10P4A10T9H5+10P4A10T9H6+10P4A10T9H7+10P4A10T9H8+10P4A10T9H9+10P4A10T9H10+10P4A10T9H11+10P4A10T9H12+10P4A10T9H13+10P4A10T9H14+10P4A10T9H15+10P4A10T9H16+10P4A10T9H17+10P4A10T9H18+10P4A10T9H19+10P4A10T9H20+10P4A10T9H21+10P4A10T9H22+10P4A10T9H23+10P4A10T9H24+10P4A10T9H25+10P4A10T9H26+10P4A10T9H27+10P4A10T9H28+10P4A10T9H29+10P4A10T9H30+10P4A10T9H31+10P4A10T9H32+10P4A10T9H33+10P4A10T9H34+10P4A10T9H35+1000P4A6T10H1+1000P4A6T10H2+1000P4A6T10H3+1000P4A6T10H4+1000P4A6T10H5+1000P4A6T10H6+1000P4A6T10H7+1000P4A6T10H8+1000P4A6T10H9+1000P4A6T10H10+1000P4A6T10H11+1000P4A6T10H12+1000P4A6T10H13+1000P4A6T10H14+1000P4A6T10H15+1000P4A6T10H16+1000P4A6T10H17+1000P4A6T10H18+1000P4A6T10H19+1000P4A6T10H20+1000P4A6T10H21+1000P4A6T10H22+1000P4A6T10H23+1000P4A6T10H24+1000P4A6T10H25+1000P4A6T10H26+1000P4A6T10H27+1000P4A6T10H28+1000P4A6T10H29+1000P4A6T10H30+1000P4A6T10H31+1000P4A6T10H32+1000P4A6T10H33+1000P4A6T10H34+1000P4A6T10H35+1000P5A16T1H1+1000P5A16T1H2+1000P5A16T1H3+1000P5A16T1H4+1000P5A16T1H5+1000P5A16T1H9+1000P5A16T1H10+1000P5A16T1H19+1000P5A16T1H20+1000P5A16T1H26+1000P5A16T1H27+1000P5A16T1H28+1000P5A16T1H29+1000P5A16T1H30+1000P5A16T1H34+1000P5A16T1H35+1000P5A10T2H1+1000P5A10T2H2+1000P5A10T2H3+1000P5A10T2H4+1000P5A10T2H5+1000P5A10T2H9+1000P5A10T2H10+1000P5A10T2H19+1000P5A10T2H20+1000P5A10T2H26+1000P5A10T2H27+1000P5A10T2H28+1000P5A10T2H29+1000P5A10T2H30+1000P5A10T2H34+1000P5A10T2H35+1000P5A9T3H1+1000P5A9T3H2+1000P5A9T3H3+1000P5A9T3H4+1000P5A9T3H5+1000P5A9T3H9+1000P5A9T3H10+1000P5A9T3H19+1000P5A9T3H20+1000P5A9T3H26+1000P5A9T3H27+1000P5A9T3H28+1000P5A9T3H29+1000P5A9T3H30+1000P5A9T3H34+1000P5A9T3H35+1000P5A1T4H1+1000P5A1T4H2+1000P5A1T4H3+1000P5A1T4H4+1000P5A1T4H5+1000P5A1T4H9+1000P5A1T4H10+1000P5A1T4H19+1000P5A1T4H20+1000P5A1T4H26+1000P5A1T4H27+1000P5A1T4H28+1000P5A1T4H29+1000P5A1T4H30+1000P5A1T4H34+1000P5A1T4H35+1000P5A10T5H1+1000P5A10T5H2+1000P5A10T5H3+1000P5A10T5H4+1000P5A10T5H5+1000P5A10T5H9+1

000P5A10T5H10+1000P5A10T5H19+1000P5A10T5H20+1000P5A10T5H26+1000P5A10T5H27+1000P5A10T5H28+1000P5A10T5H29+1000P5A10T5H30+1000P5A10T5H34+1000P5A10T5H35+1000P5A5T6H1+1000P5A5T6H2+1000P5A5T6H3+1000P5A5T6H4+1000P5A5T6H5+1000P5A5T6H9+1000P5A5T6H10+1000P5A5T6H19+1000P5A5T6H20+1000P5A5T6H26+1000P5A5T6H27+1000P5A5T6H28+1000P5A5T6H29+1000P5A5T6H30+1000P5A5T6H34+1000P5A5T6H35+10P5A2T7H1+10P5A2T7H2+10P5A2T7H3+10P5A2T7H4+10P5A2T7H5+10P5A2T7H9+10P5A2T7H10+10P5A2T7H19+10P5A2T7H20+10P5A2T7H26+10P5A2T7H27+10P5A2T7H28+10P5A2T7H29+10P5A2T7H30+10P5A2T7H34+10P5A2T7H35+1000P5A10T8H1+1000P5A10T8H2+1000P5A10T8H3+1000P5A10T8H4+1000P5A10T8H5+1000P5A10T8H9+1000P5A10T8H10+1000P5A10T8H19+1000P5A10T8H20+1000P5A10T8H26+1000P5A10T8H27+1000P5A10T8H28+1000P5A10T8H29+1000P5A10T8H30+1000P5A10T8H34+1000P5A10T8H35+1000P5A10T9H1+1000P5A10T9H2+1000P5A10T9H3+1000P5A10T9H4+1000P5A10T9H5+1000P5A10T9H9+1000P5A10T9H10+1000P5A10T9H19+1000P5A10T9H20+1000P5A10T9H26+1000P5A10T9H27+1000P5A10T9H28+1000P5A10T9H29+1000P5A10T9H30+1000P5A10T9H34+1000P5A10T9H35+1000P5A6T10H1+1000P5A6T10H2+1000P5A6T10H3+1000P5A6T10H4+1000P5A6T10H5+1000P5A6T10H9+1000P5A6T10H10+1000P5A6T10H19+1000P5A6T10H20+1000P5A6T10H26+1000P5A6T10H27+1000P5A6T10H28+1000P5A6T10H29+1000P5A6T10H30+1000P5A6T10H34+1000P5A6T10H35+1000P6A16T1H6+1000P6A16T1H7+1000P6A16T1H8+1000P6A16T1H11+1000P6A16T1H12+1000P6A16T1H13+1000P6A16T1H14+1000P6A16T1H15+1000P6A16T1H16+1000P6A16T1H17+1000P6A16T1H18+1000P6A16T1H19+1000P6A16T1H20+1000P6A16T1H21+1000P6A16T1H22+1000P6A16T1H23+1000P6A16T1H24+1000P6A16T1H25+1000P6A16T1H31+1000P6A16T1H32+1000P6A16T1H33+10P6A10T2H6+10P6A10T2H7+10P6A10T2H8+10P6A10T2H11+10P6A10T2H12+10P6A10T2H13+10P6A10T2H14+10P6A10T2H15+10P6A10T2H16+10P6A10T2H17+10P6A10T2H18+10P6A10T2H19+1000P6A10T2H20+10P6A10T2H21+10P6A10T2H22+10P6A10T2H23+10P6A10T2H24+10P6A10T2H25+10P6A10T2H31+10P6A10T2H32+10P6A10T2H33+1000P6A9T3H6+1000P6A9T3H7+1000P6A9T3H8+1000P6A9T3H11+1000P6A9T3H12+1000P6A9T3H13+1000P6A9T3H14+1000P6A9T3H15+1000P6A9T3H16+1000P6A9T3H17+1000P6A9T3H18+1000P6A9T3H19+1000P6A9T3H20+1000P6A9T3H21+1000P6A9T3H22+1000P6A9T3H23+1000P6A9T3H24+1000P6A9T3H25+1000P6A9T3H31+1000P6A9T3H32+1000P6A9T3H33+1000P6A1T4H6+1000P6A1T4H7+1000P6A1T4H8+1000P6A1T4H11+1000P6A1T4H12+1000P6A1T4H13+1000P6A1T4H14+1000P6A1T4H15+1000P6A1T4H16+1000P6A1T4H17+1000P6A1T4H18+1000P6A1T4H19+1000P6A1T4H20+1000P6A1T4H21+1000P6A1T4H22+1000P6A1T4H23+1000P6A1T4H24+1000P6A1T4H25+1000P6A1T4H31+1000P6A1T4H32+1000P6A1T4H33+10P6A10T5H6+10P6A10T5H7+10P6A10T5H8+10P6A10T5H11+10P6A10T5H12+10P6A10T5H13+10P6A10T5H14+10P6A10T5H15+10P6A10T5H16+10P6A10T5H17+10P6A10T5H18+10P6A10T5H19+10P6A10T5H20+10P6A10T5H21+10P6A10T5H22+10P6A10T5H23+10P6A10T5H24+10P6A10T5H25+10P6A10T5H31+10P6A10T5H32+10P6A10T5H33+10P6A5T6H6+10P6A5T6H7+10P6A5T6H8+10P6A5T6H11+10P6A5T6H12+10P6A5T6H13+10P6A5T6H14+1000P6A5T6H15+10P6A5T6H16+10P6A5T6H17+10P6A5T6H18+10P6A5T6H19+10P6A5T6H20+10P6A5T6H21+10P6A5T6H22+10P6A5T6H23+10P6A5T6H24+10P6A5T6H25+10P6A5T6H31+10P6A5T6H32+10P6A5T6H33+1000P6A2T7H6+1000P6A2T7H7+1000P6A2T7H8+1000P6A2T7H11+1000P6A2T7H12+1000P6A2T7H13+1000P6A2T7H14+1000P6A2T7H15+1000P6A2T7H16+1000P6A2T7H17+1000P6A2T7H18+1000P6A2T7H19+1000P6A2T7H20+1000P6A2T7H21+1000P6A2T7H22+1000P6A2T7H23+1000P6A2T7H24+1000P6A2T7H25+1000P6A2T7H31+1000P6A2T7H32+1000P6A2T7H33+10P6A10T8H6+10P6A10T8H7+10P6A10T8H8+10P6A10T8H11+10P6A10T8H12+10P6A10T8H13+10P6A10T8H14+10P6A10T8H15+10P6A10T8H16+10P6A10T8H17+10P6A10T8H18+10P6A10T8H19+10P6A10T8H20+10P6A10T8H21+10P6A10T8H22+10P6A10T8H23+10P6A10T8H24+10P6A10T8H25+10P6A10T8H31+10P6A10T8H32+10P6A10T8H33+10P6A10T9H6+10P6A10T9H7+10P6A10T9H8+10P6A10T9H11+10P6A10T9H12+10P6A10T9H13+10P6A10T9H14+10P6A10T9H15+10P6A10T9H16+10P6A10T9H17+10P6A10T9H18+10P6A10T9H19+10P6A10T9H20+10P6A10T9H21+10P6A10T9H22+10P6A10T9H23+10P6A10T9H24+10P6A10T9H25+10P6A10T9H31+10P6A10T9H32+10P6A10T9H33+1000P6A6T10H6+1000P6A6T10H7+1000P6A6T10H8+1000P6A6T10H11+1000P6A6T10H12+1000P6A6T10H13+1000P6A6T10H14+1000P6A6T10H15+1000P6A6T10H16+1000P6A6T10H17+1000P6A6T10H18+1000P6A6T10H19+1000P6A6T10H20+1000P6A6T10H21+1000P6A6T10H22+1000P6A6T10H23+1000P6A6T10H24+1000P6A6T10H25+1000P6A6T10H31+1000P6A6T10H32+1000P6A6T10H33+10P7A16T1H6+10P7A16T1H7+10P7A16T1H8+10P7A16T1H9+10P7A16T1H10+10P7A16T1H31+10P7A16T1H32+10P7A16T1H33+10P7A16T1H34+10P7A16T1H35+1000P7A10T2H6+1000P7A10T2H7+1000P7A10T2H8+1000P7A10T2H9+1000P7A10T2H10+1000P7A10T2H31+1000P7A10T2H32+1000P7A10T2H33+1000P7A10T2H34+1000P7A10T2H35+10P7A9T3H6+10P7A9T3H7+10P7A9T3H8+10P7A9T3H9+10P7A9T3H10+10P7A9T3H11+10P7A9T3H12+10P7A9T3H13+10P7A9T3H14+10P7A9T3H15+1000P7A1T4H6+1000P7A1T4H7+1000P7A1T4H8+1000P7A1T4H9+1000P7A1T4H10+1000P7A1T4H31+1000P7A1T4H32+1000P7A1T4H33+1000P7A1T4H34+1000P7A1T4H35+1000P7A10T5H6+1000P7A10T5H7+1000P7A10T5H8+1000P7A10T5H9+1000P7A10T5H10+1000P7A10T5H31+1000P7A10T5H32+1000P7A10T5H33+1000P7A10T5H34+1000P7A10T5H35+1000P7A5T6H6+1000P7A5T6H7+1000P7A5T6H8+1000P7A5T6H9+1000P7A5T6H10+1000P7A5T6H31+1000P7A5T6H32+1000P7A5T6H33+1000P7A5T6H34

4+1000P7A5T6H35+1000P7A2T7H6+1000P7A2T7H7+1000P7A2T7H8+1000P7A2T7H9+1000P7A2T7H10+1000P7A2T7H31
+1000P7A2T7H32+1000P7A2T7H33+1000P7A2T7H34+1000P7A2T7H35+1000P7A10T8H6+1000P7A10T8H7+1000P7A10T8
H8+1000P7A10T8H9+1000P7A10T8H10+1000P7A10T8H31+1000P7A10T8H32+1000P7A10T8H33+1000P7A10T8H34+1000
P7A10T8H35+1000P7A10T9H6+1000P7A10T9H7+1000P7A10T9H8+1000P7A10T9H9+1000P7A10T9H10+1000P7A10T9H31
+1000P7A10T9H32+1000P7A10T9H33+1000P7A10T9H34+1000P7A10T9H35+1000P7A6T10H6+1000P7A6T10H7+1000P7A
6T10H8+1000P7A6T10H9+1000P7A6T10H10+1000P7A6T10H31+1000P7A6T10H32+1000P7A6T10H33+1000P7A6T10H34+
1000P7A6T10H35+1000P8A16T1H4+1000P8A16T1H5+1000P8A16T1H9+1000P8A16T1H10+1000P8A16T1H14+1000P8A16
T1H15+1000P8A16T1H19+1000P8A16T1H20+1000P8A16T1H24+1000P8A16T1H25+1000P8A16T1H29+1000P8A16T1H30+
1000P8A16T1H34+1000P8A16T1H35+10P8A10T2H4+10P8A10T2H5+10P8A10T2H9+10P8A10T2H10+10P8A10T2H14+10P
8A10T2H15+10P8A10T2H19+10P8A10T2H20+10P8A10T2H24+10P8A10T2H25+10P8A10T2H29+10P8A10T2H30+10P8A10
T2H34+10P8A10T2H35+1000P8A9T3H4+1000P8A9T3H5+1000P8A9T3H9+1000P8A9T3H10+1000P8A9T3H14+1000P8A9T
3H15+1000P8A9T3H19+1000P8A9T3H20+1000P8A9T3H24+1000P8A9T3H25+1000P8A9T3H29+1000P8A9T3H30+1000P8A
9T3H34+1000P8A9T3H35+1000P8A1T4H4+1000P8A1T4H5+1000P8A1T4H9+1000P8A1T4H10+1000P8A1T4H14+1000P8A1
T4H15+1000P8A1T4H19+1000P8A1T4H20+1000P8A1T4H24+1000P8A1T4H25+1000P8A1T4H29+1000P8A1T4H30+1000P8
A1T4H34+1000P8A1T4H35+10P8A10T5H4+10P8A10T5H5+10P8A10T5H9+10P8A10T5H10+10P8A10T5H14+10P8A10T5H1
5+10P8A10T5H19+10P8A10T5H20+10P8A10T5H24+10P8A10T5H25+10P8A10T5H29+10P8A10T5H30+10P8A10T5H34+10
P8A10T5H35+1000P8A5T6H4+1000P8A5T6H5+1000P8A5T6H9+1000P8A5T6H10+1000P8A5T6H14+1000P8A5T6H15+1000
P8A5T6H19+1000P8A5T6H20+1000P8A5T6H24+1000P8A5T6H25+1000P8A5T6H29+1000P8A5T6H30+1000P8A5T6H34+10
00P8A5T6H35+1000P8A2T7H4+1000P8A2T7H5+1000P8A2T7H9+1000P8A2T7H10+1000P8A2T7H14+1000P8A2T7H15+100
0P8A2T7H19+1000P8A2T7H20+1000P8A2T7H24+1000P8A2T7H25+1000P8A2T7H29+1000P8A2T7H30+1000P8A2T7H34+1
000P8A2T7H35+10P8A10T8H4+10P8A10T8H5+10P8A10T8H9+10P8A10T8H10+10P8A10T8H14+10P8A10T8H15+10P8A10
T8H19+10P8A10T8H20+10P8A10T8H24+10P8A10T8H25+10P8A10T8H29+10P8A10T8H30+10P8A10T8H34+10P8A10T8H3
5+10P8A10T9H4+10P8A10T9H5+10P8A10T9H9+10P8A10T9H10+10P8A10T9H14+10P8A10T9H15+10P8A10T9H19+10P8A
10T9H20+10P8A10T9H24+10P8A10T9H25+10P8A10T9H29+10P8A10T9H30+10P8A10T9H34+10P8A10T9H35+1000P8A6T
10H4+1000P8A6T10H5+1000P8A6T10H9+1000P8A6T10H10+1000P8A6T10H14+1000P8A6T10H15+1000P8A6T10H19+100
0P8A6T10H20+1000P8A6T10H24+1000P8A6T10H25+1000P8A6T10H29+1000P8A6T10H30+1000P8A6T10H34+1000P8A6T
10H35+1000P9A16T1H24+1000P9A16T1H25+10P9A10T2H24+10P9A10T2H25+10P9A9T3H24+10P9A9T3H25+1000P9A1T4
H24+1000P9A1T4H25+10P9A10T5H24+10P9A10T5H25+1000P9A5T6H24+1000P9A5T6H25+1000P9A2T7H24+1000P9A2T7
H25+10P9A10T8H24+10P9A10T8H25+10P9A10T9H24+10P9A10T9H25+1000P9A6T10H24+1000P9A6T10H25+1000P10A16
T1H4+1000P10A16T1H5+1000P10A16T1H29+1000P10A16T1H30+1000P10A10T2H4+1000P10A10T2H5+1000P10A10T2H2
9+1000P10A10T2H30+1000P10A9T3H4+1000P10A9T3H5+1000P10A9T3H29+1000P10A9T3H30+1000P10A1T4H4+1000P1
0A1T4H5+1000P10A1T4H29+1000P10A1T4H30+1000P10A10T5H4+1000P10A10T5H5+1000P10A10T5H29+1000P10A10T5
H30+1000P10A5T6H4+1000P10A5T6H5+1000P10A5T6H29+1000P10A5T6H30+10P10A2T7H4+10P10A2T7H5+10P10A2T7
H29+10P10A2T7H30+1000P10A10T8H4+1000P10A10T8H5+1000P10A10T8H29+1000P10A10T8H30+1000P10A10T9H4+10
00P10A10T9H5+1000P10A10T9H29+1000P10A10T9H30+1000P10A6T10H4+1000P10A6T10H5+1000P10A6T10H29+1000P
10A6T10H30+1000P11A16T1H16+1000P11A16T1H17+1000P11A16T1H18+1000P11A16T1H21+1000P11A16T1H22+1000P
11A16T1H23+1000P11A10T2H16+1000P11A10T2H17+1000P11A10T2H18+1000P11A10T2H21+1000P11A10T2H22+1000P
11A10T2H23+1000P11A9T3H16+1000P11A9T3H17+1000P11A9T3H18+1000P11A9T3H21+1000P11A9T3H22+1000P11A9T
3H23+1000P11A1T4H16+1000P11A1T4H17+1000P11A1T4H18+1000P11A1T4H21+1000P11A1T4H22+1000P11A1T4H23+1
000P11A10T5H16+1000P11A10T5H17+1000P11A10T5H18+1000P11A10T5H21+1000P11A10T5H22+1000P11A10T5H23+1
000P11A5T6H16+1000P11A5T6H17+1000P11A5T6H18+1000P11A5T6H21+1000P11A5T6H22+1000P11A5T6H23+1000P11
A2T7H16+1000P11A2T7H17+1000P11A2T7H18+1000P11A2T7H21+1000P11A2T7H22+1000P11A2T7H23+1000P11A10T8H
16+1000P11A10T8H17+1000P11A10T8H18+1000P11A10T8H21+1000P11A10T8H22+1000P11A10T8H23+1000P11A10T9H
16+1000P11A10T9H17+1000P11A10T9H18+1000P11A10T9H21+1000P11A10T9H22+1000P11A10T9H23+10P11A6T10H16
+10P11A6T10H17+10P11A6T10H18+10P11A6T10H21+10P11A6T10H22+10P11A6T10H23+10P12A16T1H4+10P12A16T1H5
+10P12A16T1H9+10P12A16T1H10+10P12A16T1H29+10P12A16T1H30+10P12A16T1H34+10P12A16T1H35+10P12A10T2H4
+10P12A10T2H5+10P12A10T2H9+10P12A10T2H10+10P12A10T2H29+10P12A10T2H30+10P12A10T2H34+10P12A10T2H35
+10P12A9T3H4+10P12A9T3H5+10P12A9T3H9+10P12A9T3H10+10P12A9T3H29+10P12A9T3H30+10P12A9T3H34+10P12A
9T3H35+1000P12A1T4H4+1000P12A1T4H5+1000P12A1T4H9+1000P12A1T4H10+1000P12A1T4H29+1000P12A1T4H30+10
00P12A1T4H34+1000P12A1T4H35+10P12A10T5H4+10P12A10T5H5+10P12A10T5H9+10P12A10T5H10+10P12A10T5H29+1
0P12A10T5H30+10P12A10T5H34+10P12A10T5H35+1000P12A5T6H4+1000P12A5T6H5+1000P12A5T6H9+1000P12A5T6H1

0+1000P12A5T6H29+1000P12A5T6H30+1000P12A5T6H34+1000P12A5T6H35+1000P12A2T7H4+1000P12A2T7H5+1000P12A2T7H9+1000P12A2T7H10+1000P12A2T7H29+1000P12A2T7H30+1000P12A2T7H34+1000P12A2T7H35+10P12A10T8H4+10P12A10T8H5+10P12A10T8H9+10P12A10T8H10+10P12A10T8H29+10P12A10T8H30+10P12A10T8H34+10P12A10T8H35+10P12A10T9H4+10P12A10T9H5+10P12A10T9H9+10P12A10T9H10+10P12A10T9H29+10P12A10T9H30+10P12A10T9H34+10P12A10T9H35+1000P12A6T10H4+1000P12A6T10H5+1000P12A6T10H9+1000P12A6T10H10+1000P12A6T10H29+1000P12A6T10H30+1000P12A6T10H34+1000P12A6T10H35+1000P13A16T1H11+1000P13A16T1H12+1000P13A16T1H13+1000P13A16T1H16+1000P13A16T1H17+1000P13A16T1H18+1000P13A10T2H11+1000P13A10T2H12+1000P13A10T2H13+1000P13A10T2H16+1000P13A10T2H17+1000P13A10T2H18+1000P13A9T3H11+1000P13A9T3H12+1000P13A9T3H13+1000P13A9T3H16+1000P13A9T3H17+1000P13A9T3H18+1000P13A1T4H11+1000P13A1T4H12+1000P13A1T4H13+1000P13A1T4H16+1000P13A1T4H17+1000P13A1T4H18+1000P13A10T5H11+1000P13A10T5H12+1000P13A10T5H13+1000P13A10T5H16+1000P13A10T5H17+1000P13A10T5H18+1000P13A5T6H11+1000P13A5T6H12+1000P13A5T6H13+1000P13A5T6H16+1000P13A5T6H17+1000P13A5T6H18+1000P13A2T7H11+1000P13A2T7H12+1000P13A2T7H13+1000P13A2T7H16+1000P13A2T7H17+1000P13A2T7H18+1000P13A10T8H11+1000P13A10T8H12+1000P13A10T8H13+1000P13A10T8H16+1000P13A10T8H17+1000P13A10T8H18+1000P13A10T9H11+1000P13A10T9H12+1000P13A10T9H13+1000P13A10T9H16+1000P13A10T9H17+1000P13A10T9H18+1000P13A6T10H11+1000P13A6T10H12+1000P13A6T10H13+1000P13A6T10H16+1000P13A6T10H17+1000P13A6T10H18+1000P14A16T1H34+1000P14A16T1H35+1000P14A10T2H34+1000P14A10T2H35+1000P14A9T3H34+1000P14A9T3H35+1000P14A1T4H34+1000P14A1T4H35+1000P14A10T5H34+1000P14A10T5H35+1000P14A5T6H34+1000P14A5T6H35+1000P14A2T7H34+1000P14A2T7H35+1000P14A10T8H34+1000P14A10T8H35+1000P14A10T9H34+1000P14A10T9H35+1000P14A6T10H34+1000P14A6T10H35+1000P15A16T1H9+1000P15A16T1H10+1000P15A16T1H14+1000P15A16T1H15+1000P15A16T1H19+1000P15A16T1H20+1000P15A16T1H21+1000P15A16T1H22+1000P15A16T1H23+1000P15A16T1H24+1000P15A16T1H25+1000P15A16T1H34+1000P15A16T1H35+1000P15A10T2H9+1000P15A10T2H10+1000P15A10T2H14+1000P15A10T2H15+1000P15A10T2H19+1000P15A10T2H20+1000P15A10T2H21+1000P15A10T2H22+1000P15A10T2H23+1000P15A10T2H24+1000P15A10T2H25+1000P15A10T2H34+1000P15A10T2H35+1000P15A9T3H9+1000P15A9T3H10+1000P15A9T3H14+1000P15A9T3H15+1000P15A9T3H19+1000P15A9T3H20+1000P15A9T3H21+1000P15A9T3H22+1000P15A9T3H23+1000P15A9T3H24+1000P15A9T3H25+1000P15A9T3H34+1000P15A9T3H35+1000P15A1T4H9+1000P15A1T4H10+1000P15A1T4H14+1000P15A1T4H15+1000P15A1T4H19+1000P15A1T4H20+1000P15A1T4H21+1000P15A1T4H22+1000P15A1T4H23+1000P15A1T4H24+1000P15A1T4H25+1000P15A1T4H34+1000P15A1T4H35+1000P15A10T5H9+1000P15A10T5H10+1000P15A10T5H14+1000P15A10T5H15+1000P15A10T5H19+1000P15A10T5H20+1000P15A10T5H21+1000P15A10T5H22+1000P15A10T5H23+1000P15A10T5H24+1000P15A10T5H25+1000P15A10T5H34+1000P15A10T5H35+1000P15A5T6H9+1000P15A5T6H10+1000P15A5T6H14+1000P15A5T6H15+1000P15A5T6H19+1000P15A5T6H20+1000P15A5T6H21+1000P15A5T6H22+1000P15A5T6H23+1000P15A5T6H24+1000P15A5T6H25+1000P15A5T6H34+1000P15A5T6H35+1000P15A2T7H9+1000P15A2T7H10+1000P15A2T7H14+1000P15A2T7H15+1000P15A2T7H19+1000P15A2T7H20+1000P15A2T7H21+1000P15A2T7H22+1000P15A2T7H23+1000P15A2T7H24+1000P15A2T7H25+1000P15A2T7H34+1000P15A2T7H35+1000P15A10T8H9+1000P15A10T8H10+1000P15A10T8H14+1000P15A10T8H15+1000P15A10T8H19+1000P15A10T8H20+1000P15A10T8H21+1000P15A10T8H22+1000P15A10T8H23+1000P15A10T8H24+1000P15A10T8H25+1000P15A10T8H34+1000P15A10T8H35+1000P15A10T9H9+1000P15A10T9H10+1000P15A10T9H14+1000P15A10T9H15+1000P15A10T9H19+1000P15A10T9H20+1000P15A10T9H21+1000P15A10T9H22+1000P15A10T9H23+1000P15A10T9H24+1000P15A10T9H25+1000P15A10T9H34+1000P15A10T9H35+1000P15A6T10H9+1000P15A6T10H10+1000P15A6T10H14+1000P15A6T10H15+1000P15A6T10H19+1000P15A6T10H20+1000P15A6T10H21+1000P15A6T10H22+1000P15A6T10H23+1000P15A6T10H24+1000P15A6T10H25+1000P15A6T10H34+1000P15A6T10H35+1000P16A16T1H4+1000P16A16T1H5+1000P16A16T1H9+1000P16A16T1H10+1000P16A16T1H14+1000P16A16T1H15+1000P16A16T1H19+1000P16A16T1H20+1000P16A16T1H24+1000P16A16T1H25+1000P16A16T1H29+1000P16A16T1H30+1000P16A16T1H34+1000P16A16T1H35+1000P16A10T2H4+1000P16A10T2H5+1000P16A10T2H9+1000P16A10T2H10+1000P16A10T2H14+1000P16A10T2H15+1000P16A10T2H19+1000P16A10T2H20+1000P16A10T2H24+1000P16A10T2H25+1000P16A10T2H29+1000P16A10T2H30+1000P16A10T2H34+1000P16A10T2H35+1000P16A9T3H4+1000P16A9T3H5+1000P16A9T3H9+1000P16A9T3H10+1000P16A9T3H14+1000P16A9T3H15+1000P16A9T3H19+1000P16A9T3H20+1000P16A9T3H24+1000P16A9T3H25+1000P16A9T3H29+1000P16A9T3H30+1000P16A9T3H34+1000P16A9T3H35+1000P16A1T4H4+1000P16A1T4H5+1000P16A1T4H9+1000P16A1T4H10+1000P16A1T4H14+1000P16A1T4H15+1000P16A1T4H19+1000P16A1T4H20+1000P16A1T4H24+1000P16A1T4H25+1000P16A1T4H29+1000P16A1T4H30+1000P16A1T4H34+1000P16A1T4H35+1000P16A10T5H4+1000P16A10T5H5+1000P16A10T5H9+1000P16A10T5H10+1000P16A10T5H14+1000P16A10T5H15+1000P16A10T5H19+1000P16A10T5H20+1000P16A10T5H24+1000P16A10T5H25+1000P16A10T5H29+1000P16A10T5H30+1000P16A10T5H34+1000P16A10T5H35+1000P16A5T6H4+1000P16A5T6H5+100

0P16A5T6H9+1000P16A5T6H10+1000P16A5T6H14+1000P16A5T6H15+1000P16A5T6H19+1000P16A5T6H20+1000P16A5T6H24+1000P16A5T6H25+1000P16A5T6H29+1000P16A5T6H30+1000P16A5T6H34+1000P16A5T6H35+1000P16A2T7H4+1000P16A2T7H5+1000P16A2T7H9+1000P16A2T7H10+1000P16A2T7H14+1000P16A2T7H15+1000P16A2T7H19+1000P16A2T7H20+1000P16A2T7H24+1000P16A2T7H25+1000P16A2T7H29+1000P16A2T7H30+1000P16A2T7H34+1000P16A2T7H35+1000P16A10T8H4+1000P16A10T8H5+1000P16A10T8H9+1000P16A10T8H10+1000P16A10T8H14+1000P16A10T8H15+1000P16A10T8H19+1000P16A10T8H20+1000P16A10T8H24+1000P16A10T8H25+1000P16A10T8H29+1000P16A10T8H30+1000P16A10T8H34+1000P16A10T8H35+1000P16A10T9H4+1000P16A10T9H5+1000P16A10T9H9+1000P16A10T9H10+1000P16A10T9H14+1000P16A10T9H15+1000P16A10T9H19+1000P16A10T9H20+1000P16A10T9H24+1000P16A10T9H25+1000P16A10T9H29+1000P16A10T9H30+1000P16A10T9H34+1000P16A10T9H35+1000P16A6T10H4+1000P16A6T10H5+1000P16A6T10H9+1000P16A6T10H10+1000P16A6T10H14+1000P16A6T10H15+1000P16A6T10H19+1000P16A6T10H20+1000P16A6T10H24+1000P16A6T10H25+1000P16A6T10H29+1000P16A6T10H30+1000P16A6T10H34+1000P16A6T10H35+1000P17A16T1H4+1000P17A16T1H5+1000P17A16T1H9+1000P17A16T1H10+1000P17A16T1H14+1000P17A16T1H15+1000P17A16T1H19+1000P17A16T1H20+1000P17A16T1H24+1000P17A16T1H25+1000P17A16T1H29+1000P17A16T1H30+1000P17A16T1H34+1000P17A16T1H35+1000P17A10T2H4+1000P17A10T2H5+1000P17A10T2H9+1000P17A10T2H10+1000P17A10T2H14+1000P17A10T2H15+1000P17A10T2H19+1000P17A10T2H20+1000P17A10T2H24+1000P17A10T2H25+1000P17A10T2H29+1000P17A10T2H30+1000P17A10T2H34+1000P17A10T2H35+1000P17A9T3H4+1000P17A9T3H5+1000P17A9T3H9+1000P17A9T3H10+1000P17A9T3H14+1000P17A9T3H15+1000P17A9T3H19+1000P17A9T3H20+1000P17A9T3H24+1000P17A9T3H25+1000P17A9T3H29+1000P17A9T3H30+1000P17A9T3H34+1000P17A9T3H35+1000P17A1T4H4+1000P17A1T4H5+1000P17A1T4H9+1000P17A1T4H10+1000P17A1T4H14+1000P17A1T4H15+1000P17A1T4H19+1000P17A1T4H20+1000P17A1T4H24+1000P17A1T4H25+1000P17A1T4H29+1000P17A1T4H30+1000P17A1T4H34+1000P17A1T4H35+1000P17A10T5H4+1000P17A10T5H5+1000P17A10T5H9+1000P17A10T5H10+1000P17A10T5H14+1000P17A10T5H15+1000P17A10T5H19+1000P17A10T5H20+1000P17A10T5H24+1000P17A10T5H25+1000P17A10T5H29+1000P17A10T5H30+1000P17A10T5H34+1000P17A10T5H35+1000P17A5T6H4+1000P17A5T6H5+1000P17A5T6H9+1000P17A5T6H10+1000P17A5T6H14+1000P17A5T6H15+1000P17A5T6H19+1000P17A5T6H20+1000P17A5T6H24+1000P17A5T6H25+1000P17A5T6H29+1000P17A5T6H30+1000P17A5T6H34+1000P17A5T6H35+1000P17A2T7H4+1000P17A2T7H5+1000P17A2T7H9+1000P17A2T7H10+1000P17A2T7H14+1000P17A2T7H15+1000P17A2T7H19+1000P17A2T7H20+1000P17A2T7H24+1000P17A2T7H25+1000P17A2T7H29+1000P17A2T7H30+1000P17A2T7H34+1000P17A2T7H35+1000P17A10T8H4+1000P17A10T8H5+1000P17A10T8H9+1000P17A10T8H10+1000P17A10T8H14+1000P17A10T8H15+1000P17A10T8H19+1000P17A10T8H20+1000P17A10T8H24+1000P17A10T8H25+1000P17A10T8H29+1000P17A10T8H30+1000P17A10T8H34+1000P17A10T8H35+1000P17A10T9H4+1000P17A10T9H5+1000P17A10T9H9+1000P17A10T9H10+1000P17A10T9H14+1000P17A10T9H15+1000P17A10T9H19+1000P17A10T9H20+1000P17A10T9H24+1000P17A10T9H25+1000P17A10T9H29+1000P17A10T9H30+1000P17A10T9H34+1000P17A10T9H35+1000P17A6T10H4+1000P17A6T10H5+1000P17A6T10H9+1000P17A6T10H10+1000P17A6T10H14+1000P17A6T10H15+1000P17A6T10H19+1000P17A6T10H20+1000P17A6T10H24+1000P17A6T10H25+1000P17A6T10H29+1000P17A6T10H30+1000P17A6T10H34+1000P17A6T10H35+1000P18A16T1H4+1000P18A16T1H5+1000P18A16T1H9+1000P18A16T1H10+1000P18A16T1H14+1000P18A16T1H15+1000P18A16T1H19+1000P18A16T1H20+1000P18A16T1H24+1000P18A16T1H25+1000P18A16T1H29+1000P18A16T1H30+1000P18A16T1H34+1000P18A16T1H35+1000P18A10T2H4+1000P18A10T2H5+1000P18A10T2H9+1000P18A10T2H10+1000P18A10T2H14+1000P18A10T2H15+1000P18A10T2H19+1000P18A10T2H20+1000P18A10T2H24+1000P18A10T2H25+1000P18A10T2H29+1000P18A10T2H30+1000P18A10T2H34+1000P18A10T2H35+1000P18A9T3H4+1000P18A9T3H5+1000P18A9T3H9+1000P18A9T3H10+1000P18A9T3H14+1000P18A9T3H15+1000P18A9T3H19+1000P18A9T3H20+1000P18A9T3H24+1000P18A9T3H25+1000P18A9T3H29+1000P18A9T3H30+1000P18A9T3H34+1000P18A9T3H35+1000P18A1T4H4+1000P18A1T4H5+1000P18A1T4H9+1000P18A1T4H10+1000P18A1T4H14+1000P18A1T4H15+1000P18A1T4H19+1000P18A1T4H20+1000P18A1T4H24+1000P18A1T4H25+1000P18A1T4H29+1000P18A1T4H30+1000P18A1T4H34+1000P18A1T4H35+1000P18A10T5H4+1000P18A10T5H5+1000P18A10T5H9+1000P18A10T5H10+1000P18A10T5H14+1000P18A10T5H15+1000P18A10T5H19+1000P18A10T5H20+1000P18A10T5H24+1000P18A10T5H25+1000P18A10T5H29+1000P18A10T5H30+1000P18A10T5H34+1000P18A10T5H35+1000P18A5T6H4+1000P18A5T6H5+1000P18A5T6H9+1000P18A5T6H10+1000P18A5T6H14+1000P18A5T6H15+1000P18A5T6H19+1000P18A5T6H20+1000P18A5T6H24+1000P18A5T6H25+1000P18A5T6H29+1000P18A5T6H30+1000P18A5T6H34+1000P18A5T6H35+10P18A2T7H4+10P18A2T7H5+10P18A2T7H9+10P18A2T7H10+10P18A2T7H14+10P18A2T7H15+10P18A2T7H19+10P18A2T7H20+10P18A2T7H24+10P18A2T7H25+10P18A2T7H29+10P18A2T7H30+10P18A2T7H34+10P18A2T7H35+1000P18A10T8H4+1000P18A10T8H5+1000P18A10T8H9+1000P18A10T8H10+1000P18A10T8H14+1000P18A10T8H15+1000P18A10T8H19+1000P18A10T8H20+1000P18A10T8H24+1000P18A10T8H25+1000P18A10T8H29+1000P18A10T8H30+1000P18A10T8H34+1000P18A10T8H35+1000P18A10T

9H4+1000P18A10T9H5+1000P18A10T9H9+1000P18A10T9H10+1000P18A10T9H14+1000P18A10T9H15+1000P18A10T9H1
9+1000P18A10T9H20+1000P18A10T9H24+1000P18A10T9H25+1000P18A10T9H29+1000P18A10T9H30+1000P18A10T9H3
4+1000P18A10T9H35+1000P18A6T10H4+1000P18A6T10H5+1000P18A6T10H9+1000P18A6T10H10+1000P18A6T10H14+1
000P18A6T10H15+1000P18A6T10H19+1000P18A6T10H20+1000P18A6T10H24+1000P18A6T10H25+1000P18A6T10H29+1
000P18A6T10H30+1000P18A6T10H34+1000P18A6T10H35+1000P19A16T1H4+1000P19A16T1H5+1000P19A16T1H9+1000
P19A16T1H10+1000P19A16T1H14+1000P19A16T1H15+1000P19A16T1H19+1000P19A16T1H20+1000P19A16T1H24+1000
P19A16T1H25+1000P19A16T1H29+1000P19A16T1H30+1000P19A16T1H34+1000P19A16T1H35+1000P19A10T2H4+1000P
19A10T2H5+1000P19A10T2H9+1000P19A10T2H10+1000P19A10T2H14+1000P19A10T2H15+1000P19A10T2H19+1000P19
A10T2H20+1000P19A10T2H24+1000P19A10T2H25+1000P19A10T2H29+1000P19A10T2H30+1000P19A10T2H34+1000P19
A10T2H35+1000P19A9T3H4+1000P19A9T3H5+1000P19A9T3H9+1000P19A9T3H10+1000P19A9T3H14+1000P19A9T3H15+
1000P19A9T3H19+1000P19A9T3H20+1000P19A9T3H24+1000P19A9T3H25+1000P19A9T3H29+1000P19A9T3H30+1000P1
9A9T3H34+1000P19A9T3H35+1000P19A1T4H4+1000P19A1T4H5+1000P19A1T4H9+1000P19A1T4H10+1000P19A1T4H14+
1000P19A1T4H15+1000P19A1T4H19+1000P19A1T4H20+1000P19A1T4H24+1000P19A1T4H25+1000P19A1T4H29+1000P1
9A1T4H30+1000P19A1T4H34+1000P19A1T4H35+1000P19A10T5H4+1000P19A10T5H5+1000P19A10T5H9+1000P19A10T5
H10+1000P19A10T5H14+1000P19A10T5H15+1000P19A10T5H19+1000P19A10T5H20+1000P19A10T5H24+1000P19A10T5
H25+1000P19A10T5H29+1000P19A10T5H30+1000P19A10T5H34+1000P19A10T5H35+1000P19A5T6H4+1000P19A5T6H5+
1000P19A5T6H9+1000P19A5T6H10+1000P19A5T6H14+1000P19A5T6H15+1000P19A5T6H19+1000P19A5T6H20+1000P19
A5T6H24+1000P19A5T6H25+1000P19A5T6H29+1000P19A5T6H30+1000P19A5T6H34+1000P19A5T6H35+1000P19A2T7H4
+1000P19A2T7H5+1000P19A2T7H9+1000P19A2T7H10+1000P19A2T7H14+1000P19A2T7H15+1000P19A2T7H19+1000P19
A2T7H20+1000P19A2T7H24+1000P19A2T7H25+1000P19A2T7H29+1000P19A2T7H30+1000P19A2T7H34+1000P19A2T7H3
5+1000P19A10T8H4+1000P19A10T8H5+1000P19A10T8H9+1000P19A10T8H10+1000P19A10T8H14+1000P19A10T8H15+1
000P19A10T8H19+1000P19A10T8H20+1000P19A10T8H24+1000P19A10T8H25+1000P19A10T8H29+1000P19A10T8H30+1
000P19A10T8H34+1000P19A10T8H35+1000P19A10T9H4+1000P19A10T9H5+1000P19A10T9H9+1000P19A10T9H10+1000
P19A10T9H14+1000P19A10T9H15+1000P19A10T9H19+1000P19A10T9H20+1000P19A10T9H24+1000P19A10T9H25+1000
P19A10T9H29+1000P19A10T9H30+1000P19A10T9H34+1000P19A10T9H35+1000P19A6T10H4+1000P19A6T10H5+1000P1
9A6T10H9+1000P19A6T10H10+1000P19A6T10H14+1000P19A6T10H15+1000P19A6T10H19+1000P19A6T10H20+1000P19
A6T10H24+1000P19A6T10H25+1000P19A6T10H29+1000P19A6T10H30+1000P19A6T10H34+1000P19A6T10H35+1000P20
A16T1H4+1000P20A16T1H5+1000P20A16T1H9+1000P20A16T1H10+1000P20A16T1H14+1000P20A16T1H15+1000P20A16
T1H19+1000P20A16T1H20+1000P20A16T1H24+1000P20A16T1H25+1000P20A16T1H29+1000P20A16T1H30+1000P20A16
T1H34+1000P20A16T1H35+1000P20A10T2H4+1000P20A10T2H5+1000P20A10T2H9+1000P20A10T2H10+1000P20A10T2H
14+1000P20A10T2H15+1000P20A10T2H19+1000P20A10T2H20+1000P20A10T2H24+1000P20A10T2H25+1000P20A10T2H
29+1000P20A10T2H30+1000P20A10T2H34+1000P20A10T2H35+1000P20A9T3H4+1000P20A9T3H5+1000P20A9T3H9+100
0P20A9T3H10+1000P20A9T3H14+1000P20A9T3H15+1000P20A9T3H19+1000P20A9T3H20+1000P20A9T3H24+1000P20A9
T3H25+1000P20A9T3H29+1000P20A9T3H30+1000P20A9T3H34+1000P20A9T3H35+1000P20A1T4H4+1000P20A1T4H5+10
00P20A1T4H9+1000P20A1T4H10+1000P20A1T4H14+1000P20A1T4H15+1000P20A1T4H19+1000P20A1T4H20+1000P20A1
T4H24+1000P20A1T4H25+1000P20A1T4H29+1000P20A1T4H30+1000P20A1T4H34+1000P20A1T4H35+1000P20A10T5H4+
1000P20A10T5H5+1000P20A10T5H9+1000P20A10T5H10+1000P20A10T5H14+1000P20A10T5H15+1000P20A10T5H19+10
00P20A10T5H20+1000P20A10T5H24+1000P20A10T5H25+1000P20A10T5H29+1000P20A10T5H30+1000P20A10T5H34+10
00P20A10T5H35+1000P20A5T6H4+1000P20A5T6H5+1000P20A5T6H9+1000P20A5T6H10+1000P20A5T6H14+1000P20A5T
6H15+1000P20A5T6H19+1000P20A5T6H20+1000P20A5T6H24+1000P20A5T6H25+1000P20A5T6H29+1000P20A5T6H30+1
000P20A5T6H34+1000P20A5T6H35+1000P20A2T7H4+1000P20A2T7H5+1000P20A2T7H9+1000P20A2T7H10+1000P20A2T
7H14+1000P20A2T7H15+1000P20A2T7H19+1000P20A2T7H20+1000P20A2T7H24+1000P20A2T7H25+1000P20A2T7H29+1
000P20A2T7H30+1000P20A2T7H34+1000P20A2T7H35+1000P20A10T8H4+1000P20A10T8H5+1000P20A10T8H9+1000P20
A10T8H10+1000P20A10T8H14+1000P20A10T8H15+1000P20A10T8H19+1000P20A10T8H20+1000P20A10T8H24+1000P20
A10T8H25+1000P20A10T8H29+1000P20A10T8H30+1000P20A10T8H34+1000P20A10T8H35+1000P20A10T9H4+1000P20A
10T9H5+1000P20A10T9H9+1000P20A10T9H10+1000P20A10T9H14+1000P20A10T9H15+1000P20A10T9H19+1000P20A10
T9H20+1000P20A10T9H24+1000P20A10T9H25+1000P20A10T9H29+1000P20A10T9H30+1000P20A10T9H34+1000P20A10
T9H35+1000P20A6T10H4+1000P20A6T10H5+1000P20A6T10H9+1000P20A6T10H10+1000P20A6T10H14+1000P20A6T10H
15+1000P20A6T10H19+1000P20A6T10H20+1000P20A6T10H24+1000P20A6T10H25+1000P20A6T10H29+1000P20A6T10H
30+1000P20A6T10H34+1000P20A6T10H35

ST

P12A16T1H4+P12A16T1H5+P12A16T1H9+P12A16T1H10+P12A16T1H29+P12A16T1H30+P12A16T1H34+P12A16T1H35=1

P6A10T2H6+P6A10T2H7+P6A10T2H8+P6A10T2H11+P6A10T2H12+P6A10T2H13+P6A10T2H14+P6A10T2H15+P6A10T2H16+P6A10T2H17+P6A10T2H18+P6A10T2H19+P6A10T2H20+P6A10T2H21+P6A10T2H22+P6A10T2H23+P6A10T2H24+P6A10T2H25+P6A10T2H31+P6A10T2H32+P6A10T2H33=1

P3A9T3H1+P3A9T3H2+P3A9T3H3+P3A9T3H4+P3A9T3H5+P3A9T3H6+P3A9T3H7+P3A9T3H8+P3A9T3H11+P3A9T3H12+P3A9T3H13+P3A9T3H14+P3A9T3H15+P3A9T3H16+P3A9T3H17+P3A9T3H18+P3A9T3H19+P3A9T3H20+P3A9T3H21+P3A9T3H22+P3A9T3H23+P3A9T3H24+P3A9T3H25+P3A9T3H26+P3A9T3H27+P3A9T3H28=1

P3A1T4H1+P3A1T4H2+P3A1T4H3+P3A1T4H4+P3A1T4H5+P3A1T4H6+P3A1T4H7+P3A1T4H8+P3A1T4H11+P3A1T4H12+P3A1T4H13+P3A1T4H14+P3A1T4H15+P3A1T4H16+P3A1T4H17+P3A1T4H18+P3A1T4H19+P3A1T4H20+P3A1T4H21+P3A1T4H22+P3A1T4H23+P3A1T4H24+P3A1T4H25+P3A1T4H26+P3A1T4H27+P3A1T4H28=1

P18A10T5H4+P18A10T5H5+P18A10T5H9+P18A10T5H10+P18A10T5H14+P18A10T5H15+P18A10T5H19+P18A10T5H20+P18A10T5H24+P18A10T5H25+P18A10T5H29+P18A10T5H30+P18A10T5H34+P18A10T5H35=1

P1A5T6H4+P1A5T6H5+P1A5T6H9+P1A5T6H10+P1A5T6H14+P1A5T6H15+P1A5T6H19+P1A5T6H20+P1A5T6H21+P1A5T6H22+P1A5T6H23+P1A5T6H29+P1A5T6H30+P1A5T6H34+P1A5T6H35=1

P5A2T7H1+P5A2T7H2+P5A2T7H3+P5A2T7H4+P5A2T7H5+P5A2T7H9+P5A2T7H10+P5A2T7H19+P5A2T7H20+P5A2T7H26+P5A2T7H27+P5A2T7H28+P5A2T7H29+P5A2T7H30+P5A2T7H34+P5A2T7H35=1

P12A10T8H4+P12A10T8H5+P12A10T8H9+P12A10T8H10+P12A10T8H29+P12A10T8H30+P12A10T8H34+P12A10T8H35=1

P15A10T9H9+P15A10T9H10+P15A10T9H14+P15A10T9H15+P15A10T9H19+P15A10T9H20+P15A10T9H21+P15A10T9H22+P15A10T9H23+P15A10T9H24+P15A10T9H25+P15A10T9H34+P15A10T9H35=1

P11A6T10H16+P11A6T10H17+P11A6T10H18+P11A6T10H21+P11A6T10H22+P11A6T10H23=1

P1A16T1H4+P1A16T1H5+P1A16T1H9+P1A16T1H10+P1A16T1H14+P1A16T1H15+P1A16T1H19+P1A16T1H20+P1A16T1H21+P1A16T1H22+P1A16T1H23+P1A16T1H29+P1A16T1H30+P1A16T1H34+P1A16T1H35+P2A16T1H1+P2A16T1H2+P2A16T1H3+P2A16T1H6+P2A16T1H7+P2A16T1H8+P2A16T1H9+P2A16T1H10+P2A16T1H11+P2A16T1H12+P2A16T1H13+P2A16T1H14+P2A16T1H15+P2A16T1H16+P2A16T1H17+P2A16T1H18+P2A16T1H26+P2A16T1H27+P2A16T1H28+P2A16T1H31+P2A16T1H32+P2A16T1H33+P3A16T1H1+P3A16T1H2+P3A16T1H3+P3A16T1H4+P3A16T1H5+P3A16T1H6+P3A16T1H7+P3A16T1H8+P3A16T1H11+P3A16T1H12+P3A16T1H13+P3A16T1H14+P3A16T1H15+P3A16T1H16+P3A16T1H17+P3A16T1H18+P3A16T1H19+P3A16T1H20+P3A16T1H21+P3A16T1H22+P3A16T1H23+P3A16T1H24+P3A16T1H25+P3A16T1H26+P3A16T1H27+P3A16T1H28+P4A16T1H1+P4A16T1H2+P4A16T1H3+P4A16T1H4+P4A16T1H5+P4A16T1H6+P4A16T1H7+P4A16T1H8+P4A16T1H9+P4A16T1H10+P4A16T1H11+P4A16T1H12+P4A16T1H13+P4A16T1H14+P4A16T1H15+P4A16T1H16+P4A16T1H17+P4A16T1H18+P4A16T1H19+P4A16T1H20+P4A16T1H21+P4A16T1H22+P4A16T1H23+P4A16T1H24+P4A16T1H25+P4A16T1H26+P4A16T1H27+P4A16T1H28+P4A16T1H29+P4A16T1H30+P4A16T1H31+P4A16T1H32+P4A16T1H33+P4A16T1H34+P4A16T1H35+P5A16T1H1+P5A16T1H2+P5A16T1H3+P5A16T1H4+P5A16T1H5+P5A16T1H9+P5A16T1H10+P5A16T1H19+P5A16T1H20+P5A16T1H26+P5A16T1H27+P5A16T1H28+P5A16T1H29+P5A16T1H30+P5A16T1H34+P5A16T1H35+P6A16T1H6+P6A16T1H7+P6A16T1H8+P6A16T1H11+P6A16T1H12+P6A16T1H13+P6A16T1H14+P6A16T1H15+P6A16T1H16+P6A16T1H17+P6A16T1H18+P6A16T1H19+P6A16T1H20+P6A16T1H21+P6A16T1H22+P6A16T1H23+P6A16T1H24+P6A16T1H25+P6A16T1H31+P6A16T1H32+P6A16T1H33+P7A16T1H6+P7A16T1H7+P7A16T1H8+P7A16T1H9+P7A16T1H10+P7A16T1H31+P7A16T1H32+P7A16T1H33+P7A16T1H34+P7A16T1H35+P8A16T1H4+P8A16T1H5+P8A16T1H9+P8A16T1H10+P8A16T1H14+P8A16T1H15+P8A16T1H19+P8A16T1H20+P8A16T1H24+P8A16T1H25+P8A16T1H29+P8A16T1H30+P8A16T1H34+P8A16T1H35+P9A16T1H24+P9A16T1H25+P10A16T1H4+P10A16T1H5+P10A16T1H29+P10A16T1H30+P11A16T1H16+P11A16T1H17+P11A16T1H18+P11A16T1H21+P11A16T1H22+P11A16T1H23+P12A16T1H4+P12A16T1H5+P12A16T1H9+P12A16T1H10+P12A16T1H29+P12A16T1H30+P12A16T1H34+P12A16T1H35+P13A16T1H11+P13A16T1H12+P13A16T1H13+P13A16T1H16+P13A16T1H17+P13A16T1H18+P14A16T1H34+P14A16T1H35+P15A16T1H9+P15A16T1H10+P15A16T1H14+P15A16T1H15+P15A16T1H19+P15A16T1H20+P15A16T1H21+P15A16T1H22+P15A16T1H23+P15A16T1H24+P15A16T1H25+P15A16T1H34+P15A16T1H35+P16A16T1H4+P16A16T1H5+P16A16T1H9+P16A16T1H10+P16A16T1H14+P16A16T1H15+P16A16T1H19+P16A16T1H20+P16A16T1H24+P16A16T1H25+P16A16T1H29+P16A16T1H30+P16A16T1H34+P16A16T1H35+P17A16T1H4+P17A16T1H5+P17A16T1H9+P17A16T1H10+P17A16T1H14+P17A16T1H15+P17A16T1H19+P17A16T1H20+P17A16T1H24+P17A16T1H25+P17A16T1H29+P17A16T1H30+P17A16T1H34+P17A16T1H35+P18A16T1H4+P18A16T1H5+P18A16T1H9+P18A16T1H10+P18A16T1H14+P18A16T1H15+P18A16T1H19+P18A16T1H20+P18A16T1H24+P18A16T1H25+P18A16T1H29+P18A16T1H30+P18A16T1H34+P18A16T1H35+P19A16T1H4+P19A16T1H5+P19A16T1H9+P19A16T1H

10+P19A16T1H14+P19A16T1H15+P19A16T1H19+P19A16T1H20+P19A16T1H24+P19A16T1H25+P19A16T1H29+P19A16T1H30+P19A16T1H34+P19A16T1H35+P20A16T1H4+P20A16T1H5+P20A16T1H9+P20A16T1H10+P20A16T1H14+P20A16T1H15+P20A16T1H19+P20A16T1H20+P20A16T1H24+P20A16T1H25+P20A16T1H29+P20A16T1H30+P20A16T1H34+P20A16T1H35=3

P1A10T2H4+P1A10T2H5+P1A10T2H9+P1A10T2H10+P1A10T2H14+P1A10T2H15+P1A10T2H19+P1A10T2H20+P1A10T2H21+P1A10T2H22+P1A10T2H23+P1A10T2H29+P1A10T2H30+P1A10T2H34+P1A10T2H35+P2A10T2H1+P2A10T2H2+P2A10T2H3+P2A10T2H6+P2A10T2H7+P2A10T2H8+P2A10T2H9+P2A10T2H10+P2A10T2H11+P2A10T2H12+P2A10T2H13+P2A10T2H14+P2A10T2H15+P2A10T2H16+P2A10T2H17+P2A10T2H18+P2A10T2H26+P2A10T2H27+P2A10T2H28+P2A10T2H31+P2A10T2H32+P2A10T2H33+P3A10T2H1+P3A10T2H2+P3A10T2H3+P3A10T2H4+P3A10T2H5+P3A10T2H6+P3A10T2H7+P3A10T2H8+P3A10T2H11+P3A10T2H12+P3A10T2H13+P3A10T2H14+P3A10T2H15+P3A10T2H16+P3A10T2H17+P3A10T2H18+P3A10T2H19+P3A10T2H20+P3A10T2H21+P3A10T2H22+P3A10T2H23+P3A10T2H24+P3A10T2H25+P3A10T2H26+P3A10T2H27+P3A10T2H28+P4A10T2H1+P4A10T2H2+P4A10T2H3+P4A10T2H4+P4A10T2H5+P4A10T2H6+P4A10T2H7+P4A10T2H8+P4A10T2H9+P4A10T2H10+P4A10T2H11+P4A10T2H12+P4A10T2H13+P4A10T2H14+P4A10T2H15+P4A10T2H16+P4A10T2H17+P4A10T2H18+P4A10T2H19+P4A10T2H20+P4A10T2H21+P4A10T2H22+P4A10T2H23+P4A10T2H24+P4A10T2H25+P4A10T2H26+P4A10T2H27+P4A10T2H28+P4A10T2H29+P4A10T2H30+P4A10T2H31+P4A10T2H32+P4A10T2H33+P4A10T2H34+P4A10T2H35+P5A10T2H1+P5A10T2H2+P5A10T2H3+P5A10T2H4+P5A10T2H5+P5A10T2H9+P5A10T2H10+P5A10T2H19+P5A10T2H20+P5A10T2H26+P5A10T2H27+P5A10T2H28+P5A10T2H29+P5A10T2H30+P5A10T2H34+P5A10T2H35+P6A10T2H6+P6A10T2H7+P6A10T2H8+P6A10T2H11+P6A10T2H12+P6A10T2H13+P6A10T2H14+P6A10T2H15+P6A10T2H16+P6A10T2H17+P6A10T2H18+P6A10T2H19+P6A10T2H20+P6A10T2H21+P6A10T2H22+P6A10T2H23+P6A10T2H24+P6A10T2H25+P6A10T2H31+P6A10T2H32+P6A10T2H33+P7A10T2H6+P7A10T2H7+P7A10T2H8+P7A10T2H9+P7A10T2H10+P7A10T2H31+P7A10T2H32+P7A10T2H33+P7A10T2H34+P7A10T2H35+P8A10T2H4+P8A10T2H5+P8A10T2H9+P8A10T2H10+P8A10T2H14+P8A10T2H15+P8A10T2H19+P8A10T2H20+P8A10T2H24+P8A10T2H25+P8A10T2H29+P8A10T2H30+P8A10T2H34+P8A10T2H35+P9A10T2H24+P9A10T2H25+P10A10T2H4+P10A10T2H5+P10A10T2H29+P10A10T2H30+P11A10T2H16+P11A10T2H17+P11A10T2H18+P11A10T2H21+P11A10T2H22+P11A10T2H23+P12A10T2H4+P12A10T2H5+P12A10T2H9+P12A10T2H10+P12A10T2H29+P12A10T2H30+P12A10T2H34+P12A10T2H35+P13A10T2H11+P13A10T2H12+P13A10T2H13+P13A10T2H16+P13A10T2H17+P13A10T2H18+P14A10T2H34+P14A10T2H35+P15A10T2H9+P15A10T2H10+P15A10T2H14+P15A10T2H15+P15A10T2H19+P15A10T2H20+P15A10T2H21+P15A10T2H22+P15A10T2H23+P15A10T2H24+P15A10T2H25+P15A10T2H34+P15A10T2H35+P16A10T2H4+P16A10T2H5+P16A10T2H9+P16A10T2H10+P16A10T2H14+P16A10T2H15+P16A10T2H19+P16A10T2H20+P16A10T2H24+P16A10T2H25+P16A10T2H29+P16A10T2H30+P16A10T2H34+P16A10T2H35+P17A10T2H4+P17A10T2H5+P17A10T2H9+P17A10T2H10+P17A10T2H14+P17A10T2H15+P17A10T2H19+P17A10T2H20+P17A10T2H24+P17A10T2H25+P17A10T2H29+P17A10T2H30+P17A10T2H34+P17A10T2H35+P18A10T2H4+P18A10T2H5+P18A10T2H9+P18A10T2H10+P18A10T2H14+P18A10T2H15+P18A10T2H19+P18A10T2H20+P18A10T2H24+P18A10T2H25+P18A10T2H29+P18A10T2H30+P18A10T2H34+P18A10T2H35+P19A10T2H4+P19A10T2H5+P19A10T2H9+P19A10T2H10+P19A10T2H14+P19A10T2H15+P19A10T2H19+P19A10T2H20+P19A10T2H24+P19A10T2H25+P19A10T2H29+P19A10T2H30+P19A10T2H34+P19A10T2H35+P20A10T2H4+P20A10T2H5+P20A10T2H9+P20A10T2H10+P20A10T2H14+P20A10T2H15+P20A10T2H19+P20A10T2H20+P20A10T2H24+P20A10T2H25+P20A10T2H29+P20A10T2H30+P20A10T2H34+P20A10T2H35=3

P1A9T3H4+P1A9T3H5+P1A9T3H9+P1A9T3H10+P1A9T3H14+P1A9T3H15+P1A9T3H19+P1A9T3H20+P1A9T3H21+P1A9T3H22+P1A9T3H23+P1A9T3H29+P1A9T3H30+P1A9T3H34+P1A9T3H35+P2A9T3H1+P2A9T3H2+P2A9T3H3+P2A9T3H6+P2A9T3H7+P2A9T3H8+P2A9T3H9+P2A9T3H10+P2A9T3H11+P2A9T3H12+P2A9T3H13+P2A9T3H14+P2A9T3H15+P2A9T3H16+P2A9T3H17+P2A9T3H18+P2A9T3H26+P2A9T3H27+P2A9T3H28+P2A9T3H31+P2A9T3H32+P2A9T3H33+P3A9T3H1+P3A9T3H2+P3A9T3H3+P3A9T3H4+P3A9T3H5+P3A9T3H6+P3A9T3H7+P3A9T3H8+P3A9T3H11+P3A9T3H12+P3A9T3H13+P3A9T3H14+P3A9T3H15+P3A9T3H16+P3A9T3H17+P3A9T3H18+P3A9T3H19+P3A9T3H20+P3A9T3H21+P3A9T3H22+P3A9T3H23+P3A9T3H24+P3A9T3H25+P3A9T3H26+P3A9T3H27+P3A9T3H28+P4A9T3H1+P4A9T3H2+P4A9T3H3+P4A9T3H4+P4A9T3H5+P4A9T3H6+P4A9T3H7+P4A9T3H8+P4A9T3H9+P4A9T3H10+P4A9T3H11+P4A9T3H12+P4A9T3H13+P4A9T3H14+P4A9T3H15+P4A9T3H16+P4A9T3H17+P4A9T3H18+P4A9T3H19+P4A9T3H20+P4A9T3H21+P4A9T3H22+P4A9T3H23+P4A9T3H24+P4A9T3H25+P4A9T3H26+P4A9T3H27+P4A9T3H28+P4A9T3H29+P4A9T3H30+P4A9T3H31+P4A9T3H32+P4A9T3H33+P4A9T3H34+P4A9T3H35+P5A9T3H1+P5A9T3H2+P5A9T3H3+P5A9T3H4+P5A9T3H5+P5A9T3H9+P5A9T3H10+P5A9T3H19+P5A9T3H20+P5A9T3H26+P5A9T3H27+P5A9T3H28+P5A9T3H29+P5A9T3H30+P5A9T3H34+P5A9T3H35+P6A9T3H6+P6A9T3H7+P6A9T3H8+P6A9T3H11+P6A9T3H12+P6A9T3H13+P6A9T3H14+P6A9T3H15+P6A9T3H16+P6A9T3H17+P6A9T3H18+P6A9T3H19+P6A9T3H20+P6A9T3H21+P6A9T3H22+P6A9T3H23+P6A9T3H24+P6A9T3H25+P6A9T3H31+P6A9T

3H32+P6A9T3H33+P7A9T3H6+P7A9T3H7+P7A9T3H8+P7A9T3H9+P7A9T3H10+P7A9T3H31+P7A9T3H32+P7A9T3H33+P7A9T3H34+P7A9T3H35+P8A9T3H4+P8A9T3H5+P8A9T3H9+P8A9T3H10+P8A9T3H14+P8A9T3H15+P8A9T3H19+P8A9T3H20+P8A9T3H24+P8A9T3H25+P8A9T3H29+P8A9T3H30+P8A9T3H34+P8A9T3H35+P9A9T3H24+P9A9T3H25+P10A9T3H4+P10A9T3H5+P10A9T3H29+P10A9T3H30+P11A9T3H16+P11A9T3H17+P11A9T3H18+P11A9T3H21+P11A9T3H22+P11A9T3H23+P12A9T3H4+P12A9T3H5+P12A9T3H9+P12A9T3H10+P12A9T3H29+P12A9T3H30+P12A9T3H34+P12A9T3H35+P13A9T3H11+P13A9T3H12+P13A9T3H13+P13A9T3H16+P13A9T3H17+P13A9T3H18+P14A9T3H34+P14A9T3H35+P15A9T3H9+P15A9T3H10+P15A9T3H14+P15A9T3H15+P15A9T3H19+P15A9T3H20+P15A9T3H21+P15A9T3H22+P15A9T3H23+P15A9T3H24+P15A9T3H25+P15A9T3H34+P15A9T3H35+P16A9T3H4+P16A9T3H5+P16A9T3H9+P16A9T3H10+P16A9T3H14+P16A9T3H15+P16A9T3H19+P16A9T3H20+P16A9T3H24+P16A9T3H25+P16A9T3H29+P16A9T3H30+P16A9T3H34+P16A9T3H35+P17A9T3H4+P17A9T3H5+P17A9T3H9+P17A9T3H10+P17A9T3H14+P17A9T3H15+P17A9T3H19+P17A9T3H20+P17A9T3H24+P17A9T3H25+P17A9T3H29+P17A9T3H30+P17A9T3H34+P17A9T3H35+P18A9T3H4+P18A9T3H5+P18A9T3H9+P18A9T3H10+P18A9T3H14+P18A9T3H15+P18A9T3H19+P18A9T3H20+P18A9T3H24+P18A9T3H25+P18A9T3H29+P18A9T3H30+P18A9T3H34+P18A9T3H35+P19A9T3H4+P19A9T3H5+P19A9T3H9+P19A9T3H10+P19A9T3H14+P19A9T3H15+P19A9T3H19+P19A9T3H20+P19A9T3H24+P19A9T3H25+P19A9T3H29+P19A9T3H30+P19A9T3H34+P19A9T3H35+P20A9T3H4+P20A9T3H5+P20A9T3H9+P20A9T3H10+P20A9T3H14+P20A9T3H15+P20A9T3H19+P20A9T3H20+P20A9T3H24+P20A9T3H25+P20A9T3H29+P20A9T3H30+P20A9T3H34+P20A9T3H35=3

P1A1T4H4+P1A1T4H5+P1A1T4H9+P1A1T4H10+P1A1T4H14+P1A1T4H15+P1A1T4H19+P1A1T4H20+P1A1T4H21+P1A1T4H22+P1A1T4H23+P1A1T4H29+P1A1T4H30+P1A1T4H34+P1A1T4H35+P2A1T4H1+P2A1T4H2+P2A1T4H3+P2A1T4H6+P2A1T4H7+P2A1T4H8+P2A1T4H9+P2A1T4H10+P2A1T4H11+P2A1T4H12+P2A1T4H13+P2A1T4H14+P2A1T4H15+P2A1T4H16+P2A1T4H17+P2A1T4H18+P2A1T4H26+P2A1T4H27+P2A1T4H28+P2A1T4H31+P2A1T4H32+P2A1T4H33+P3A1T4H1+P3A1T4H2+P3A1T4H3+P3A1T4H4+P3A1T4H5+P3A1T4H6+P3A1T4H7+P3A1T4H8+P3A1T4H11+P3A1T4H12+P3A1T4H13+P3A1T4H14+P3A1T4H15+P3A1T4H16+P3A1T4H17+P3A1T4H18+P3A1T4H19+P3A1T4H20+P3A1T4H21+P3A1T4H22+P3A1T4H23+P3A1T4H24+P3A1T4H25+P3A1T4H26+P3A1T4H27+P3A1T4H28+P4A1T4H1+P4A1T4H2+P4A1T4H3+P4A1T4H4+P4A1T4H5+P4A1T4H6+P4A1T4H7+P4A1T4H8+P4A1T4H9+P4A1T4H10+P4A1T4H11+P4A1T4H12+P4A1T4H13+P4A1T4H14+P4A1T4H15+P4A1T4H16+P4A1T4H17+P4A1T4H18+P4A1T4H19+P4A1T4H20+P4A1T4H21+P4A1T4H22+P4A1T4H23+P4A1T4H24+P4A1T4H25+P4A1T4H26+P4A1T4H27+P4A1T4H28+P4A1T4H29+P4A1T4H30+P4A1T4H31+P4A1T4H32+P4A1T4H33+P4A1T4H34+P4A1T4H35+P5A1T4H1+P5A1T4H2+P5A1T4H3+P5A1T4H4+P5A1T4H5+P5A1T4H9+P5A1T4H10+P5A1T4H19+P5A1T4H20+P5A1T4H26+P5A1T4H27+P5A1T4H28+P5A1T4H29+P5A1T4H30+P5A1T4H34+P5A1T4H35+P6A1T4H6+P6A1T4H7+P6A1T4H8+P6A1T4H11+P6A1T4H12+P6A1T4H13+P6A1T4H14+P6A1T4H15+P6A1T4H16+P6A1T4H17+P6A1T4H18+P6A1T4H19+P6A1T4H20+P6A1T4H21+P6A1T4H22+P6A1T4H23+P6A1T4H24+P6A1T4H25+P6A1T4H31+P6A1T4H32+P6A1T4H33+P7A1T4H6+P7A1T4H7+P7A1T4H8+P7A1T4H9+P7A1T4H10+P7A1T4H31+P7A1T4H32+P7A1T4H33+P7A1T4H34+P7A1T4H35+P8A1T4H4+P8A1T4H5+P8A1T4H9+P8A1T4H10+P8A1T4H14+P8A1T4H15+P8A1T4H19+P8A1T4H20+P8A1T4H24+P8A1T4H25+P8A1T4H29+P8A1T4H30+P8A1T4H34+P8A1T4H35+P9A1T4H24+P9A1T4H25+P10A1T4H4+P10A1T4H5+P10A1T4H29+P10A1T4H30+P11A1T4H16+P11A1T4H17+P11A1T4H18+P11A1T4H21+P11A1T4H22+P11A1T4H23+P12A1T4H4+P12A1T4H5+P12A1T4H9+P12A1T4H10+P12A1T4H29+P12A1T4H30+P12A1T4H34+P12A1T4H35+P13A1T4H11+P13A1T4H12+P13A1T4H13+P13A1T4H16+P13A1T4H17+P13A1T4H18+P14A1T4H34+P14A1T4H35+P15A1T4H9+P15A1T4H10+P15A1T4H14+P15A1T4H15+P15A1T4H19+P15A1T4H20+P15A1T4H21+P15A1T4H22+P15A1T4H23+P15A1T4H24+P15A1T4H25+P15A1T4H34+P15A1T4H35+P16A1T4H4+P16A1T4H5+P16A1T4H9+P16A1T4H10+P16A1T4H14+P16A1T4H15+P16A1T4H19+P16A1T4H20+P16A1T4H24+P16A1T4H25+P16A1T4H29+P16A1T4H30+P16A1T4H34+P16A1T4H35+P17A1T4H4+P17A1T4H5+P17A1T4H9+P17A1T4H10+P17A1T4H14+P17A1T4H15+P17A1T4H19+P17A1T4H20+P17A1T4H24+P17A1T4H25+P17A1T4H29+P17A1T4H30+P17A1T4H34+P17A1T4H35+P18A1T4H4+P18A1T4H5+P18A1T4H9+P18A1T4H10+P18A1T4H14+P18A1T4H15+P18A1T4H19+P18A1T4H20+P18A1T4H24+P18A1T4H25+P18A1T4H29+P18A1T4H30+P18A1T4H34+P18A1T4H35+P19A1T4H4+P19A1T4H5+P19A1T4H9+P19A1T4H10+P19A1T4H14+P19A1T4H15+P19A1T4H19+P19A1T4H20+P19A1T4H24+P19A1T4H25+P19A1T4H29+P19A1T4H30+P19A1T4H34+P19A1T4H35+P20A1T4H4+P20A1T4H5+P20A1T4H9+P20A1T4H10+P20A1T4H14+P20A1T4H15+P20A1T4H19+P20A1T4H20+P20A1T4H24+P20A1T4H25+P20A1T4H29+P20A1T4H30+P20A1T4H34+P20A1T4H35=3

P1A10T5H4+P1A10T5H5+P1A10T5H9+P1A10T5H10+P1A10T5H14+P1A10T5H15+P1A10T5H19+P1A10T5H20+P1A10T5H21+P1A10T5H22+P1A10T5H23+P1A10T5H29+P1A10T5H30+P1A10T5H34+P1A10T5H35+P2A10T5H1+P2A10T5H2+P2A10T5H3+P2A10T5H6+P2A10T5H7+P2A10T5H8+P2A10T5H9+P2A10T5H10+P2A10T5H11+P2A10T5H12+P2A10T5H13+P2A10T5H14+P2A10T5H15+P2A10T5H16+P2A10T5H17+P2A10T5H18+P2A10T5H26+P2A10T5H27+P2A10T5H28+P2A10T5H31+P2A10T5H32+P2A10T5H33+P3A10T5H1+P3A10T5H2+P3A10T5H3+P3A10T5H4+P3A10T5H5+P3A10T5H6+P3A10T

5H7+P3A10T5H8+P3A10T5H11+P3A10T5H12+P3A10T5H13+P3A10T5H14+P3A10T5H15+P3A10T5H16+P3A10T5H17+P3A10T5H18+P3A10T5H19+P3A10T5H20+P3A10T5H21+P3A10T5H22+P3A10T5H23+P3A10T5H24+P3A10T5H25+P3A10T5H26+P3A10T5H27+P3A10T5H28+P4A10T5H1+P4A10T5H2+P4A10T5H3+P4A10T5H4+P4A10T5H5+P4A10T5H6+P4A10T5H7+P4A10T5H8+P4A10T5H9+P4A10T5H10+P4A10T5H11+P4A10T5H12+P4A10T5H13+P4A10T5H14+P4A10T5H15+P4A10T5H16+P4A10T5H17+P4A10T5H18+P4A10T5H19+P4A10T5H20+P4A10T5H21+P4A10T5H22+P4A10T5H23+P4A10T5H24+P4A10T5H25+P4A10T5H26+P4A10T5H27+P4A10T5H28+P4A10T5H29+P4A10T5H30+P4A10T5H31+P4A10T5H32+P4A10T5H33+P4A10T5H34+P4A10T5H35+P5A10T5H1+P5A10T5H2+P5A10T5H3+P5A10T5H4+P5A10T5H5+P5A10T5H9+P5A10T5H10+P5A10T5H19+P5A10T5H20+P5A10T5H26+P5A10T5H27+P5A10T5H28+P5A10T5H29+P5A10T5H30+P5A10T5H34+P5A10T5H35+P6A10T5H6+P6A10T5H7+P6A10T5H8+P6A10T5H11+P6A10T5H12+P6A10T5H13+P6A10T5H14+P6A10T5H15+P6A10T5H16+P6A10T5H17+P6A10T5H18+P6A10T5H19+P6A10T5H20+P6A10T5H21+P6A10T5H22+P6A10T5H23+P6A10T5H24+P6A10T5H25+P6A10T5H31+P6A10T5H32+P6A10T5H33+P7A10T5H6+P7A10T5H7+P7A10T5H8+P7A10T5H9+P7A10T5H10+P7A10T5H31+P7A10T5H32+P7A10T5H33+P7A10T5H34+P7A10T5H35+P8A10T5H4+P8A10T5H5+P8A10T5H9+P8A10T5H10+P8A10T5H14+P8A10T5H15+P8A10T5H19+P8A10T5H20+P8A10T5H24+P8A10T5H25+P8A10T5H29+P8A10T5H30+P8A10T5H34+P8A10T5H35+P9A10T5H24+P9A10T5H25+P10A10T5H4+P10A10T5H5+P10A10T5H29+P10A10T5H30+P11A10T5H16+P11A10T5H17+P11A10T5H18+P11A10T5H21+P11A10T5H22+P11A10T5H23+P12A10T5H4+P12A10T5H5+P12A10T5H9+P12A10T5H10+P12A10T5H29+P12A10T5H30+P12A10T5H34+P12A10T5H35+P13A10T5H11+P13A10T5H12+P13A10T5H13+P13A10T5H16+P13A10T5H17+P13A10T5H18+P14A10T5H34+P14A10T5H35+P15A10T5H9+P15A10T5H10+P15A10T5H14+P15A10T5H15+P15A10T5H19+P15A10T5H20+P15A10T5H21+P15A10T5H22+P15A10T5H23+P15A10T5H24+P15A10T5H25+P15A10T5H34+P15A10T5H35+P16A10T5H4+P16A10T5H5+P16A10T5H9+P16A10T5H10+P16A10T5H14+P16A10T5H15+P16A10T5H19+P16A10T5H20+P16A10T5H24+P16A10T5H25+P16A10T5H29+P16A10T5H30+P16A10T5H34+P16A10T5H35+P17A10T5H4+P17A10T5H5+P17A10T5H9+P17A10T5H10+P17A10T5H14+P17A10T5H15+P17A10T5H19+P17A10T5H20+P17A10T5H24+P17A10T5H25+P17A10T5H29+P17A10T5H30+P17A10T5H34+P17A10T5H35+P18A10T5H4+P18A10T5H5+P18A10T5H9+P18A10T5H10+P18A10T5H14+P18A10T5H15+P18A10T5H19+P18A10T5H20+P18A10T5H24+P18A10T5H25+P18A10T5H29+P18A10T5H30+P18A10T5H34+P18A10T5H35+P19A10T5H4+P19A10T5H5+P19A10T5H9+P19A10T5H10+P19A10T5H14+P19A10T5H15+P19A10T5H19+P19A10T5H20+P19A10T5H24+P19A10T5H25+P19A10T5H29+P19A10T5H30+P19A10T5H34+P19A10T5H35+P20A10T5H4+P20A10T5H5+P20A10T5H9+P20A10T5H10+P20A10T5H14+P20A10T5H15+P20A10T5H19+P20A10T5H20+P20A10T5H24+P20A10T5H25+P20A10T5H29+P20A10T5H30+P20A10T5H34+P20A10T5H35=3

P1A5T6H4+P1A5T6H5+P1A5T6H9+P1A5T6H10+P1A5T6H14+P1A5T6H15+P1A5T6H19+P1A5T6H20+P1A5T6H21+P1A5T6H22+P1A5T6H23+P1A5T6H29+P1A5T6H30+P1A5T6H34+P1A5T6H35+P2A5T6H1+P2A5T6H2+P2A5T6H3+P2A5T6H6+P2A5T6H7+P2A5T6H8+P2A5T6H9+P2A5T6H10+P2A5T6H11+P2A5T6H12+P2A5T6H13+P2A5T6H14+P2A5T6H15+P2A5T6H16+P2A5T6H17+P2A5T6H18+P2A5T6H26+P2A5T6H27+P2A5T6H28+P2A5T6H31+P2A5T6H32+P2A5T6H33+P3A5T6H1+P3A5T6H2+P3A5T6H3+P3A5T6H4+P3A5T6H5+P3A5T6H6+P3A5T6H7+P3A5T6H8+P3A5T6H11+P3A5T6H12+P3A5T6H13+P3A5T6H14+P3A5T6H15+P3A5T6H16+P3A5T6H17+P3A5T6H18+P3A5T6H19+P3A5T6H20+P3A5T6H21+P3A5T6H22+P3A5T6H23+P3A5T6H24+P3A5T6H25+P3A5T6H26+P3A5T6H27+P3A5T6H28+P4A5T6H1+P4A5T6H2+P4A5T6H3+P4A5T6H4+P4A5T6H5+P4A5T6H6+P4A5T6H7+P4A5T6H8+P4A5T6H9+P4A5T6H10+P4A5T6H11+P4A5T6H12+P4A5T6H13+P4A5T6H14+P4A5T6H15+P4A5T6H16+P4A5T6H17+P4A5T6H18+P4A5T6H19+P4A5T6H20+P4A5T6H21+P4A5T6H22+P4A5T6H23+P4A5T6H24+P4A5T6H25+P4A5T6H26+P4A5T6H27+P4A5T6H28+P4A5T6H29+P4A5T6H30+P4A5T6H31+P4A5T6H32+P4A5T6H33+P4A5T6H34+P4A5T6H35+P5A5T6H1+P5A5T6H2+P5A5T6H3+P5A5T6H4+P5A5T6H5+P5A5T6H9+P5A5T6H10+P5A5T6H19+P5A5T6H20+P5A5T6H26+P5A5T6H27+P5A5T6H28+P5A5T6H29+P5A5T6H30+P5A5T6H34+P5A5T6H35+P6A5T6H6+P6A5T6H7+P6A5T6H8+P6A5T6H11+P6A5T6H12+P6A5T6H13+P6A5T6H14+P6A5T6H15+P6A5T6H16+P6A5T6H17+P6A5T6H18+P6A5T6H19+P6A5T6H20+P6A5T6H21+P6A5T6H22+P6A5T6H23+P6A5T6H24+P6A5T6H25+P6A5T6H31+P6A5T6H32+P6A5T6H33+P7A5T6H6+P7A5T6H7+P7A5T6H8+P7A5T6H9+P7A5T6H10+P7A5T6H31+P7A5T6H32+P7A5T6H33+P7A5T6H34+P7A5T6H35+P8A5T6H4+P8A5T6H5+P8A5T6H9+P8A5T6H10+P8A5T6H14+P8A5T6H15+P8A5T6H19+P8A5T6H20+P8A5T6H24+P8A5T6H25+P8A5T6H29+P8A5T6H30+P8A5T6H34+P8A5T6H35+P9A5T6H24+P9A5T6H25+P10A5T6H4+P10A5T6H5+P10A5T6H29+P10A5T6H30+P11A5T6H16+P11A5T6H17+P11A5T6H18+P11A5T6H21+P11A5T6H22+P11A5T6H23+P12A5T6H4+P12A5T6H5+P12A5T6H9+P12A5T6H10+P12A5T6H29+P12A5T6H30+P12A5T6H34+P12A5T6H35+P13A5T6H11+P13A5T6H12+P13A5T6H13+P13A5T6H16+P13A5T6H17+P13A5T6H18+P14A5T6H34+P14A5T6H35+P15A5T6H9+P15A5T6H10+P15A5T6H14+P15A5T6H15+P15A5T6H19+P15A5T6H20+P15A5T6H21+P15A5T6H22+P15A5T6H23+P15A5T6H24+P15A5T6H25+P15A5T6H34+P15A5T6H35+P16A5T6H4+P16A5T6H5+P16A5T6H9+P16A5T6H10+P16A5T6H14+P16A5T6H15+P16A5T6H19+P16A5T6H20+P16A5T6H24+P16A5T6H25+P16A5T6H29+P16A5T6H30+P16A5T6H34+P16A5T6H35+P1

7A5T6H4+P17A5T6H5+P17A5T6H9+P17A5T6H10+P17A5T6H14+P17A5T6H15+P17A5T6H19+P17A5T6H20+P17A5T6H24+P17A5T6H25+P17A5T6H29+P17A5T6H30+P17A5T6H34+P17A5T6H35+P18A5T6H4+P18A5T6H5+P18A5T6H9+P18A5T6H10+P18A5T6H14+P18A5T6H15+P18A5T6H19+P18A5T6H20+P18A5T6H24+P18A5T6H25+P18A5T6H29+P18A5T6H30+P18A5T6H34+P18A5T6H35+P19A5T6H4+P19A5T6H5+P19A5T6H9+P19A5T6H10+P19A5T6H14+P19A5T6H15+P19A5T6H19+P19A5T6H20+P19A5T6H24+P19A5T6H25+P19A5T6H29+P19A5T6H30+P19A5T6H34+P19A5T6H35+P20A5T6H4+P20A5T6H5+P20A5T6H9+P20A5T6H10+P20A5T6H14+P20A5T6H15+P20A5T6H19+P20A5T6H20+P20A5T6H24+P20A5T6H25+P20A5T6H29+P20A5T6H30+P20A5T6H34+P20A5T6H35=3

P1A2T7H4+P1A2T7H5+P1A2T7H9+P1A2T7H10+P1A2T7H14+P1A2T7H15+P1A2T7H19+P1A2T7H20+P1A2T7H21+P1A2T7H22+P1A2T7H23+P1A2T7H29+P1A2T7H30+P1A2T7H34+P1A2T7H35+P2A2T7H1+P2A2T7H2+P2A2T7H3+P2A2T7H6+P2A2T7H7+P2A2T7H8+P2A2T7H9+P2A2T7H10+P2A2T7H11+P2A2T7H12+P2A2T7H13+P2A2T7H14+P2A2T7H15+P2A2T7H16+P2A2T7H17+P2A2T7H18+P2A2T7H26+P2A2T7H27+P2A2T7H28+P2A2T7H31+P2A2T7H32+P2A2T7H33+P3A2T7H1+P3A2T7H2+P3A2T7H3+P3A2T7H4+P3A2T7H5+P3A2T7H6+P3A2T7H7+P3A2T7H8+P3A2T7H11+P3A2T7H12+P3A2T7H13+P3A2T7H14+P3A2T7H15+P3A2T7H16+P3A2T7H17+P3A2T7H18+P3A2T7H19+P3A2T7H20+P3A2T7H21+P3A2T7H22+P3A2T7H23+P3A2T7H24+P3A2T7H25+P3A2T7H26+P3A2T7H27+P3A2T7H28+P4A2T7H1+P4A2T7H2+P4A2T7H3+P4A2T7H4+P4A2T7H5+P4A2T7H6+P4A2T7H7+P4A2T7H8+P4A2T7H9+P4A2T7H10+P4A2T7H11+P4A2T7H12+P4A2T7H13+P4A2T7H14+P4A2T7H15+P4A2T7H16+P4A2T7H17+P4A2T7H18+P4A2T7H19+P4A2T7H20+P4A2T7H21+P4A2T7H22+P4A2T7H23+P4A2T7H24+P4A2T7H25+P4A2T7H26+P4A2T7H27+P4A2T7H28+P4A2T7H29+P4A2T7H30+P4A2T7H31+P4A2T7H32+P4A2T7H33+P4A2T7H34+P4A2T7H35+P5A2T7H1+P5A2T7H2+P5A2T7H3+P5A2T7H4+P5A2T7H5+P5A2T7H9+P5A2T7H10+P5A2T7H19+P5A2T7H20+P5A2T7H26+P5A2T7H27+P5A2T7H28+P5A2T7H29+P5A2T7H30+P5A2T7H34+P5A2T7H35+P6A2T7H6+P6A2T7H7+P6A2T7H8+P6A2T7H11+P6A2T7H12+P6A2T7H13+P6A2T7H14+P6A2T7H15+P6A2T7H16+P6A2T7H17+P6A2T7H18+P6A2T7H19+P6A2T7H20+P6A2T7H21+P6A2T7H22+P6A2T7H23+P6A2T7H24+P6A2T7H25+P6A2T7H31+P6A2T7H32+P6A2T7H33+P7A2T7H6+P7A2T7H7+P7A2T7H8+P7A2T7H9+P7A2T7H10+P7A2T7H31+P7A2T7H32+P7A2T7H33+P7A2T7H34+P7A2T7H35+P8A2T7H4+P8A2T7H5+P8A2T7H9+P8A2T7H10+P8A2T7H14+P8A2T7H15+P8A2T7H19+P8A2T7H20+P8A2T7H24+P8A2T7H25+P8A2T7H29+P8A2T7H30+P8A2T7H34+P8A2T7H35+P9A2T7H24+P9A2T7H25+P10A2T7H4+P10A2T7H5+P10A2T7H29+P10A2T7H30+P11A2T7H16+P11A2T7H17+P11A2T7H18+P11A2T7H21+P11A2T7H22+P11A2T7H23+P12A2T7H4+P12A2T7H5+P12A2T7H9+P12A2T7H10+P12A2T7H29+P12A2T7H30+P12A2T7H34+P12A2T7H35+P13A2T7H11+P13A2T7H12+P13A2T7H13+P13A2T7H16+P13A2T7H17+P13A2T7H18+P14A2T7H34+P14A2T7H35+P15A2T7H9+P15A2T7H10+P15A2T7H14+P15A2T7H15+P15A2T7H19+P15A2T7H20+P15A2T7H21+P15A2T7H22+P15A2T7H23+P15A2T7H24+P15A2T7H25+P15A2T7H34+P15A2T7H35+P16A2T7H4+P16A2T7H5+P16A2T7H9+P16A2T7H10+P16A2T7H14+P16A2T7H15+P16A2T7H19+P16A2T7H20+P16A2T7H24+P16A2T7H25+P16A2T7H29+P16A2T7H30+P16A2T7H34+P16A2T7H35+P17A2T7H4+P17A2T7H5+P17A2T7H9+P17A2T7H10+P17A2T7H14+P17A2T7H15+P17A2T7H19+P17A2T7H20+P17A2T7H24+P17A2T7H25+P17A2T7H29+P17A2T7H30+P17A2T7H34+P17A2T7H35+P18A2T7H4+P18A2T7H5+P18A2T7H9+P18A2T7H10+P18A2T7H14+P18A2T7H15+P18A2T7H19+P18A2T7H20+P18A2T7H24+P18A2T7H25+P18A2T7H29+P18A2T7H30+P18A2T7H34+P18A2T7H35+P19A2T7H4+P19A2T7H5+P19A2T7H9+P19A2T7H10+P19A2T7H14+P19A2T7H15+P19A2T7H19+P19A2T7H20+P19A2T7H24+P19A2T7H25+P19A2T7H29+P19A2T7H30+P19A2T7H34+P19A2T7H35+P20A2T7H4+P20A2T7H5+P20A2T7H9+P20A2T7H10+P20A2T7H14+P20A2T7H15+P20A2T7H19+P20A2T7H20+P20A2T7H24+P20A2T7H25+P20A2T7H29+P20A2T7H30+P20A2T7H34+P20A2T7H35=3

P1A10T8H4+P1A10T8H5+P1A10T8H9+P1A10T8H10+P1A10T8H14+P1A10T8H15+P1A10T8H19+P1A10T8H20+P1A10T8H21+P1A10T8H22+P1A10T8H23+P1A10T8H29+P1A10T8H30+P1A10T8H34+P1A10T8H35+P2A10T8H1+P2A10T8H2+P2A10T8H3+P2A10T8H6+P2A10T8H7+P2A10T8H8+P2A10T8H9+P2A10T8H10+P2A10T8H11+P2A10T8H12+P2A10T8H13+P2A10T8H14+P2A10T8H15+P2A10T8H16+P2A10T8H17+P2A10T8H18+P2A10T8H26+P2A10T8H27+P2A10T8H28+P2A10T8H31+P2A10T8H32+P2A10T8H33+P3A10T8H1+P3A10T8H2+P3A10T8H3+P3A10T8H4+P3A10T8H5+P3A10T8H6+P3A10T8H7+P3A10T8H8+P3A10T8H11+P3A10T8H12+P3A10T8H13+P3A10T8H14+P3A10T8H15+P3A10T8H16+P3A10T8H17+P3A10T8H18+P3A10T8H19+P3A10T8H20+P3A10T8H21+P3A10T8H22+P3A10T8H23+P3A10T8H24+P3A10T8H25+P3A10T8H26+P3A10T8H27+P3A10T8H28+P4A10T8H1+P4A10T8H2+P4A10T8H3+P4A10T8H4+P4A10T8H5+P4A10T8H6+P4A10T8H7+P4A10T8H8+P4A10T8H9+P4A10T8H10+P4A10T8H11+P4A10T8H12+P4A10T8H13+P4A10T8H14+P4A10T8H15+P4A10T8H16+P4A10T8H17+P4A10T8H18+P4A10T8H19+P4A10T8H20+P4A10T8H21+P4A10T8H22+P4A10T8H23+P4A10T8H24+P4A10T8H25+P4A10T8H26+P4A10T8H27+P4A10T8H28+P4A10T8H29+P4A10T8H30+P4A10T8H31+P4A10T8H32+P4A10T8H33+P4A10T8H34+P4A10T8H35+P5A10T8H1+P5A10T8H2+P5A10T8H3+P5A10T8H4+P5A10T8H5+P5A10T8H9+P5A10T8H10+P5A10T8H19+P5A10T8H20+P5A10T8H26+P5A10T8H27+P5A10T8H28+P5A10T8H29+P5A10T8H30+P5A10T8H34+P5A10T8H35+P6A10T8H6+P6A10T8H7+P6A10T8H8+P6A10T8H11+P6A10T8H12+P6A10T8H13+P6A10T8H14+P6A10T8H15+P6A

10T8H16+P6A10T8H17+P6A10T8H18+P6A10T8H19+P6A10T8H20+P6A10T8H21+P6A10T8H22+P6A10T8H23+P6A10T8H24+P6A10T8H25+P6A10T8H31+P6A10T8H32+P6A10T8H33+P7A10T8H6+P7A10T8H7+P7A10T8H8+P7A10T8H9+P7A10T8H10+P7A10T8H31+P7A10T8H32+P7A10T8H33+P7A10T8H34+P7A10T8H35+P8A10T8H4+P8A10T8H5+P8A10T8H9+P8A10T8H10+P8A10T8H14+P8A10T8H15+P8A10T8H19+P8A10T8H20+P8A10T8H24+P8A10T8H25+P8A10T8H29+P8A10T8H30+P8A10T8H34+P8A10T8H35+P9A10T8H24+P9A10T8H25+P10A10T8H4+P10A10T8H5+P10A10T8H29+P10A10T8H30+P11A10T8H16+P11A10T8H17+P11A10T8H18+P11A10T8H21+P11A10T8H22+P11A10T8H23+P12A10T8H4+P12A10T8H5+P12A10T8H9+P12A10T8H10+P12A10T8H29+P12A10T8H30+P12A10T8H34+P12A10T8H35+P13A10T8H11+P13A10T8H12+P13A10T8H13+P13A10T8H16+P13A10T8H17+P13A10T8H18+P14A10T8H34+P14A10T8H35+P15A10T8H9+P15A10T8H10+P15A10T8H14+P15A10T8H15+P15A10T8H19+P15A10T8H20+P15A10T8H21+P15A10T8H22+P15A10T8H23+P15A10T8H24+P15A10T8H25+P15A10T8H34+P15A10T8H35+P16A10T8H4+P16A10T8H5+P16A10T8H9+P16A10T8H10+P16A10T8H14+P16A10T8H15+P16A10T8H19+P16A10T8H20+P16A10T8H24+P16A10T8H25+P16A10T8H29+P16A10T8H30+P16A10T8H34+P16A10T8H35+P17A10T8H4+P17A10T8H5+P17A10T8H9+P17A10T8H10+P17A10T8H14+P17A10T8H15+P17A10T8H19+P17A10T8H20+P17A10T8H24+P17A10T8H25+P17A10T8H29+P17A10T8H30+P17A10T8H34+P17A10T8H35+P18A10T8H4+P18A10T8H5+P18A10T8H9+P18A10T8H10+P18A10T8H14+P18A10T8H15+P18A10T8H19+P18A10T8H20+P18A10T8H24+P18A10T8H25+P18A10T8H29+P18A10T8H30+P18A10T8H34+P18A10T8H35+P19A10T8H4+P19A10T8H5+P19A10T8H9+P19A10T8H10+P19A10T8H14+P19A10T8H15+P19A10T8H19+P19A10T8H20+P19A10T8H24+P19A10T8H25+P19A10T8H29+P19A10T8H30+P19A10T8H34+P19A10T8H35+P20A10T8H4+P20A10T8H5+P20A10T8H9+P20A10T8H10+P20A10T8H14+P20A10T8H15+P20A10T8H19+P20A10T8H20+P20A10T8H24+P20A10T8H25+P20A10T8H29+P20A10T8H30+P20A10T8H34+P20A10T8H35=3

P1A10T9H4+P1A10T9H5+P1A10T9H9+P1A10T9H10+P1A10T9H14+P1A10T9H15+P1A10T9H19+P1A10T9H20+P1A10T9H21+P1A10T9H22+P1A10T9H23+P1A10T9H29+P1A10T9H30+P1A10T9H34+P1A10T9H35+P2A10T9H1+P2A10T9H2+P2A10T9H3+P2A10T9H6+P2A10T9H7+P2A10T9H8+P2A10T9H9+P2A10T9H10+P2A10T9H11+P2A10T9H12+P2A10T9H13+P2A10T9H14+P2A10T9H15+P2A10T9H16+P2A10T9H17+P2A10T9H18+P2A10T9H26+P2A10T9H27+P2A10T9H28+P2A10T9H31+P2A10T9H32+P2A10T9H33+P3A10T9H1+P3A10T9H2+P3A10T9H3+P3A10T9H4+P3A10T9H5+P3A10T9H6+P3A10T9H7+P3A10T9H8+P3A10T9H11+P3A10T9H12+P3A10T9H13+P3A10T9H14+P3A10T9H15+P3A10T9H16+P3A10T9H17+P3A10T9H18+P3A10T9H19+P3A10T9H20+P3A10T9H21+P3A10T9H22+P3A10T9H23+P3A10T9H24+P3A10T9H25+P3A10T9H26+P3A10T9H27+P3A10T9H28+P4A10T9H1+P4A10T9H2+P4A10T9H3+P4A10T9H4+P4A10T9H5+P4A10T9H6+P4A10T9H7+P4A10T9H8+P4A10T9H9+P4A10T9H10+P4A10T9H11+P4A10T9H12+P4A10T9H13+P4A10T9H14+P4A10T9H15+P4A10T9H16+P4A10T9H17+P4A10T9H18+P4A10T9H19+P4A10T9H20+P4A10T9H21+P4A10T9H22+P4A10T9H23+P4A10T9H24+P4A10T9H25+P4A10T9H26+P4A10T9H27+P4A10T9H28+P4A10T9H29+P4A10T9H30+P4A10T9H31+P4A10T9H32+P4A10T9H33+P4A10T9H34+P4A10T9H35+P5A10T9H1+P5A10T9H2+P5A10T9H3+P5A10T9H4+P5A10T9H5+P5A10T9H9+P5A10T9H10+P5A10T9H19+P5A10T9H20+P5A10T9H26+P5A10T9H27+P5A10T9H28+P5A10T9H29+P5A10T9H30+P5A10T9H34+P5A10T9H35+P6A10T9H6+P6A10T9H7+P6A10T9H8+P6A10T9H11+P6A10T9H12+P6A10T9H13+P6A10T9H14+P6A10T9H15+P6A10T9H16+P6A10T9H17+P6A10T9H18+P6A10T9H19+P6A10T9H20+P6A10T9H21+P6A10T9H22+P6A10T9H23+P6A10T9H24+P6A10T9H25+P6A10T9H31+P6A10T9H32+P6A10T9H33+P7A10T9H6+P7A10T9H7+P7A10T9H8+P7A10T9H9+P7A10T9H10+P7A10T9H31+P7A10T9H32+P7A10T9H33+P7A10T9H34+P7A10T9H35+P8A10T9H4+P8A10T9H5+P8A10T9H9+P8A10T9H10+P8A10T9H14+P8A10T9H15+P8A10T9H19+P8A10T9H20+P8A10T9H24+P8A10T9H25+P8A10T9H29+P8A10T9H30+P8A10T9H34+P8A10T9H35+P9A10T9H24+P9A10T9H25+P10A10T9H4+P10A10T9H5+P10A10T9H29+P10A10T9H30+P11A10T9H16+P11A10T9H17+P11A10T9H18+P11A10T9H21+P11A10T9H22+P11A10T9H23+P12A10T9H4+P12A10T9H5+P12A10T9H9+P12A10T9H10+P12A10T9H29+P12A10T9H30+P12A10T9H34+P12A10T9H35+P13A10T9H11+P13A10T9H12+P13A10T9H13+P13A10T9H16+P13A10T9H17+P13A10T9H18+P14A10T9H34+P14A10T9H35+P15A10T9H9+P15A10T9H10+P15A10T9H14+P15A10T9H15+P15A10T9H19+P15A10T9H20+P15A10T9H21+P15A10T9H22+P15A10T9H23+P15A10T9H24+P15A10T9H25+P15A10T9H34+P15A10T9H35+P16A10T9H4+P16A10T9H5+P16A10T9H9+P16A10T9H10+P16A10T9H14+P16A10T9H15+P16A10T9H19+P16A10T9H20+P16A10T9H24+P16A10T9H25+P16A10T9H29+P16A10T9H30+P16A10T9H34+P16A10T9H35+P17A10T9H4+P17A10T9H5+P17A10T9H9+P17A10T9H10+P17A10T9H14+P17A10T9H15+P17A10T9H19+P17A10T9H20+P17A10T9H24+P17A10T9H25+P17A10T9H29+P17A10T9H30+P17A10T9H34+P17A10T9H35+P18A10T9H4+P18A10T9H5+P18A10T9H9+P18A10T9H10+P18A10T9H14+P18A10T9H15+P18A10T9H19+P18A10T9H20+P18A10T9H24+P18A10T9H25+P18A10T9H29+P18A10T9H30+P18A10T9H34+P18A10T9H35+P19A10T9H4+P19A10T9H5+P19A10T9H9+P19A10T9H10+P19A10T9H14+P19A10T9H15+P19A10T9H19+P19A10T9H20+P19A10T9H24+P19A10T9H25+P19A10T9H29+P19A10T9H30+P19A10T9H34+P19A10T9H35+P20A10T9H4+P20A10T9H5+P20A10T9H9+P20A10T9H10+P20A10T9H14+P20A10T9H

15+P20A10T9H19+P20A10T9H20+P20A10T9H24+P20A10T9H25+P20A10T9H29+P20A10T9H30+P20A10T9H34+P20A10T9H35=3

P1A6T10H4+P1A6T10H5+P1A6T10H9+P1A6T10H10+P1A6T10H14+P1A6T10H15+P1A6T10H19+P1A6T10H20+P1A6T10H21+P1A6T10H22+P1A6T10H23+P1A6T10H29+P1A6T10H30+P1A6T10H34+P1A6T10H35+P2A6T10H1+P2A6T10H2+P2A6T10H3+P2A6T10H6+P2A6T10H7+P2A6T10H8+P2A6T10H9+P2A6T10H10+P2A6T10H11+P2A6T10H12+P2A6T10H13+P2A6T10H14+P2A6T10H15+P2A6T10H16+P2A6T10H17+P2A6T10H18+P2A6T10H26+P2A6T10H27+P2A6T10H28+P2A6T10H31+P2A6T10H32+P2A6T10H33+P3A6T10H1+P3A6T10H2+P3A6T10H3+P3A6T10H4+P3A6T10H5+P3A6T10H6+P3A6T10H7+P3A6T10H8+P3A6T10H11+P3A6T10H12+P3A6T10H13+P3A6T10H14+P3A6T10H15+P3A6T10H16+P3A6T10H17+P3A6T10H18+P3A6T10H19+P3A6T10H20+P3A6T10H21+P3A6T10H22+P3A6T10H23+P3A6T10H24+P3A6T10H25+P3A6T10H26+P3A6T10H27+P3A6T10H28+P4A6T10H1+P4A6T10H2+P4A6T10H3+P4A6T10H4+P4A6T10H5+P4A6T10H6+P4A6T10H7+P4A6T10H8+P4A6T10H9+P4A6T10H10+P4A6T10H11+P4A6T10H12+P4A6T10H13+P4A6T10H14+P4A6T10H15+P4A6T10H16+P4A6T10H17+P4A6T10H18+P4A6T10H19+P4A6T10H20+P4A6T10H21+P4A6T10H22+P4A6T10H23+P4A6T10H24+P4A6T10H25+P4A6T10H26+P4A6T10H27+P4A6T10H28+P4A6T10H29+P4A6T10H30+P4A6T10H31+P4A6T10H32+P4A6T10H33+P4A6T10H34+P4A6T10H35+P5A6T10H1+P5A6T10H2+P5A6T10H3+P5A6T10H4+P5A6T10H5+P5A6T10H9+P5A6T10H10+P5A6T10H19+P5A6T10H20+P5A6T10H26+P5A6T10H27+P5A6T10H28+P5A6T10H29+P5A6T10H30+P5A6T10H34+P5A6T10H35+P6A6T10H6+P6A6T10H7+P6A6T10H8+P6A6T10H11+P6A6T10H12+P6A6T10H13+P6A6T10H14+P6A6T10H15+P6A6T10H16+P6A6T10H17+P6A6T10H18+P6A6T10H19+P6A6T10H20+P6A6T10H21+P6A6T10H22+P6A6T10H23+P6A6T10H24+P6A6T10H25+P6A6T10H31+P6A6T10H32+P6A6T10H33+P6A6T10H34+P6A6T10H35+P7A6T10H6+P7A6T10H7+P7A6T10H8+P7A6T10H9+P7A6T10H10+P7A6T10H31+P7A6T10H32+P7A6T10H33+P7A6T10H34+P7A6T10H35+P8A6T10H4+P8A6T10H5+P8A6T10H9+P8A6T10H10+P8A6T10H14+P8A6T10H15+P8A6T10H19+P8A6T10H20+P8A6T10H24+P8A6T10H25+P8A6T10H29+P8A6T10H30+P8A6T10H34+P8A6T10H35+P9A6T10H24+P9A6T10H25+P10A6T10H4+P10A6T10H5+P10A6T10H29+P10A6T10H30+P11A6T10H16+P11A6T10H17+P11A6T10H18+P11A6T10H21+P11A6T10H22+P11A6T10H23+P12A6T10H4+P12A6T10H5+P12A6T10H9+P12A6T10H10+P12A6T10H29+P12A6T10H30+P12A6T10H34+P12A6T10H35+P13A6T10H11+P13A6T10H12+P13A6T10H13+P13A6T10H16+P13A6T10H17+P13A6T10H18+P14A6T10H34+P14A6T10H35+P15A6T10H9+P15A6T10H10+P15A6T10H14+P15A6T10H15+P15A6T10H19+P15A6T10H20+P15A6T10H21+P15A6T10H22+P15A6T10H23+P15A6T10H24+P15A6T10H25+P15A6T10H34+P15A6T10H35+P16A6T10H4+P16A6T10H5+P16A6T10H9+P16A6T10H10+P16A6T10H14+P16A6T10H15+P16A6T10H19+P16A6T10H20+P16A6T10H24+P16A6T10H25+P16A6T10H29+P16A6T10H30+P16A6T10H34+P16A6T10H35+P17A6T10H4+P17A6T10H5+P17A6T10H9+P17A6T10H10+P17A6T10H14+P17A6T10H15+P17A6T10H19+P17A6T10H20+P17A6T10H24+P17A6T10H25+P17A6T10H29+P17A6T10H30+P17A6T10H34+P17A6T10H35+P18A6T10H4+P18A6T10H5+P18A6T10H9+P18A6T10H10+P18A6T10H14+P18A6T10H15+P18A6T10H19+P18A6T10H20+P18A6T10H24+P18A6T10H25+P18A6T10H29+P18A6T10H30+P18A6T10H34+P18A6T10H35+P19A6T10H4+P19A6T10H5+P19A6T10H9+P19A6T10H10+P19A6T10H14+P19A6T10H15+P19A6T10H19+P19A6T10H20+P19A6T10H24+P19A6T10H25+P19A6T10H29+P19A6T10H30+P19A6T10H34+P19A6T10H35+P20A6T10H4+P20A6T10H5+P20A6T10H9+P20A6T10H10+P20A6T10H14+P20A6T10H15+P20A6T10H19+P20A6T10H20+P20A6T10H24+P20A6T10H25+P20A6T10H29+P20A6T10H30+P20A6T10H34+P20A6T10H35=3

P1A16T1H4+P1A10T2H4+P1A9T3H4+P1A1T4H4+P1A10T5H4+P1A5T6H4+P1A2T7H4+P1A10T8H4+P1A10T9H4+P1A6T10H4<=1

P1A16T1H5+P1A10T2H5+P1A9T3H5+P1A1T4H5+P1A10T5H5+P1A5T6H5+P1A2T7H5+P1A10T8H5+P1A10T9H5+P1A6T10H5<=1

P1A16T1H9+P1A10T2H9+P1A9T3H9+P1A1T4H9+P1A10T5H9+P1A5T6H9+P1A2T7H9+P1A10T8H9+P1A10T9H9+P1A6T10H9<=1

P1A16T1H10+P1A10T2H10+P1A9T3H10+P1A1T4H10+P1A10T5H10+P1A5T6H10+P1A2T7H10+P1A10T8H10+P1A10T9H10+P1A6T10H10<=1

P1A16T1H14+P1A10T2H14+P1A9T3H14+P1A1T4H14+P1A10T5H14+P1A5T6H14+P1A2T7H14+P1A10T8H14+P1A10T9H14+P1A6T10H14<=1

P1A16T1H15+P1A10T2H15+P1A9T3H15+P1A1T4H15+P1A10T5H15+P1A5T6H15+P1A2T7H15+P1A10T8H15+P1A10T9H15+P1A6T10H15<=1

P1A16T1H19+P1A10T2H19+P1A9T3H19+P1A1T4H19+P1A10T5H19+P1A5T6H19+P1A2T7H19+P1A10T8H19+P1A10T9H19+P1A6T10H19<=1

P1A16T1H20+P1A10T2H20+P1A9T3H20+P1A1T4H20+P1A10T5H20+P1A5T6H20+P1A2T7H20+P1A10T8H20+P1A10T9H20+P1A6T10H20<=1

P1A16T1H21+P1A10T2H21+P1A9T3H21+P1A1T4H21+P1A10T5H21+P1A5T6H21+P1A2T7H21+P1A10T8H21+P1A10T9H21+P1A6T10H21<=1

P1A16T1H22+P1A10T2H22+P1A9T3H22+P1A1T4H22+P1A10T5H22+P1A5T6H22+P1A2T7H22+P1A10T8H22+P1A10T9H22+P1A6T10H22<=1

P1A16T1H23+P1A10T2H23+P1A9T3H23+P1A1T4H23+P1A10T5H23+P1A5T6H23+P1A2T7H23+P1A10T8H23+P1A10T9H23+P1A6T10H23<=1

P1A16T1H29+P1A10T2H29+P1A9T3H29+P1A1T4H29+P1A10T5H29+P1A5T6H29+P1A2T7H29+P1A10T8H29+P1A10T9H29+P1A6T10H29<=1

P1A16T1H30+P1A10T2H30+P1A9T3H30+P1A1T4H30+P1A10T5H30+P1A5T6H30+P1A2T7H30+P1A10T8H30+P1A10T9H30+P1A6T10H30<=1

P1A16T1H34+P1A10T2H34+P1A9T3H34+P1A1T4H34+P1A10T5H34+P1A5T6H34+P1A2T7H34+P1A10T8H34+P1A10T9H34+P1A6T10H34<=1

P1A16T1H35+P1A10T2H35+P1A9T3H35+P1A1T4H35+P1A10T5H35+P1A5T6H35+P1A2T7H35+P1A10T8H35+P1A10T9H35+P1A6T10H35<=1

P2A16T1H1+P2A10T2H1+P2A9T3H1+P2A1T4H1+P2A10T5H1+P2A5T6H1+P2A2T7H1+P2A10T8H1+P2A10T9H1+P2A6T10H1<=1

P2A16T1H2+P2A10T2H2+P2A9T3H2+P2A1T4H2+P2A10T5H2+P2A5T6H2+P2A2T7H2+P2A10T8H2+P2A10T9H2+P2A6T10H2<=1

P2A16T1H3+P2A10T2H3+P2A9T3H3+P2A1T4H3+P2A10T5H3+P2A5T6H3+P2A2T7H3+P2A10T8H3+P2A10T9H3+P2A6T10H3<=1

P2A16T1H6+P2A10T2H6+P2A9T3H6+P2A1T4H6+P2A10T5H6+P2A5T6H6+P2A2T7H6+P2A10T8H6+P2A10T9H6+P2A6T10H6<=1

P2A16T1H7+P2A10T2H7+P2A9T3H7+P2A1T4H7+P2A10T5H7+P2A5T6H7+P2A2T7H7+P2A10T8H7+P2A10T9H7+P2A6T10H7<=1

P2A16T1H8+P2A10T2H8+P2A9T3H8+P2A1T4H8+P2A10T5H8+P2A5T6H8+P2A2T7H8+P2A10T8H8+P2A10T9H8+P2A6T10H8<=1

P2A16T1H9+P2A10T2H9+P2A9T3H9+P2A1T4H9+P2A10T5H9+P2A5T6H9+P2A2T7H9+P2A10T8H9+P2A10T9H9+P2A6T10H9<=1

P2A16T1H10+P2A10T2H10+P2A9T3H10+P2A1T4H10+P2A10T5H10+P2A5T6H10+P2A2T7H10+P2A10T8H10+P2A10T9H10+P2A6T10H10<=1

P2A16T1H11+P2A10T2H11+P2A9T3H11+P2A1T4H11+P2A10T5H11+P2A5T6H11+P2A2T7H11+P2A10T8H11+P2A10T9H11+P2A6T10H11<=1

P2A16T1H12+P2A10T2H12+P2A9T3H12+P2A1T4H12+P2A10T5H12+P2A5T6H12+P2A2T7H12+P2A10T8H12+P2A10T9H12+P2A6T10H12<=1

P2A16T1H13+P2A10T2H13+P2A9T3H13+P2A1T4H13+P2A10T5H13+P2A5T6H13+P2A2T7H13+P2A10T8H13+P2A10T9H13+P2A6T10H13<=1

P2A16T1H14+P2A10T2H14+P2A9T3H14+P2A1T4H14+P2A10T5H14+P2A5T6H14+P2A2T7H14+P2A10T8H14+P2A10T9H14+P2A6T10H14<=1

P2A16T1H15+P2A10T2H15+P2A9T3H15+P2A1T4H15+P2A10T5H15+P2A5T6H15+P2A2T7H15+P2A10T8H15+P2A10T9H15+P2A6T10H15<=1

P2A16T1H16+P2A10T2H16+P2A9T3H16+P2A1T4H16+P2A10T5H16+P2A5T6H16+P2A2T7H16+P2A10T8H16+P2A10T9H16+P2A6T10H16<=1

P2A16T1H17+P2A10T2H17+P2A9T3H17+P2A1T4H17+P2A10T5H17+P2A5T6H17+P2A2T7H17+P2A10T8H17+P2A10T9H17+P2A6T10H17<=1

P2A16T1H18+P2A10T2H18+P2A9T3H18+P2A1T4H18+P2A10T5H18+P2A5T6H18+P2A2T7H18+P2A10T8H18+P2A10T9H18+P2A6T10H18<=1

P2A16T1H26+P2A10T2H26+P2A9T3H26+P2A1T4H26+P2A10T5H26+P2A5T6H26+P2A2T7H26+P2A10T8H26+P2A10T9H26+P2A6T10H26<=1

P2A16T1H27+P2A10T2H27+P2A9T3H27+P2A1T4H27+P2A10T5H27+P2A5T6H27+P2A2T7H27+P2A10T8H27+P2A10T9H27+P2A6T10H27<=1

P2A16T1H28+P2A10T2H28+P2A9T3H28+P2A1T4H28+P2A10T5H28+P2A5T6H28+P2A2T7H28+P2A10T8H28+P2A10T9H28+P2A6T10H28<=1

P2A16T1H31+P2A10T2H31+P2A9T3H31+P2A1T4H31+P2A10T5H31+P2A5T6H31+P2A2T7H31+P2A10T8H31+P2A10T9H31+P2A6T10H31<=1

P2A16T1H32+P2A10T2H32+P2A9T3H32+P2A1T4H32+P2A10T5H32+P2A5T6H32+P2A2T7H32+P2A10T8H32+P2A10T9H32+P2A6T10H32<=1

P2A16T1H33+P2A10T2H33+P2A9T3H33+P2A1T4H33+P2A10T5H33+P2A5T6H33+P2A2T7H33+P2A10T8H33+P2A10T9H33+P2A6T10H33<=1

P3A16T1H1+P3A10T2H1+P3A9T3H1+P3A1T4H1+P3A10T5H1+P3A5T6H1+P3A2T7H1+P3A10T8H1+P3A10T9H1+P3A6T10H1<=1

P3A16T1H2+P3A10T2H2+P3A9T3H2+P3A1T4H2+P3A10T5H2+P3A5T6H2+P3A2T7H2+P3A10T8H2+P3A10T9H2+P3A6T10H2<=1

P3A16T1H3+P3A10T2H3+P3A9T3H3+P3A1T4H3+P3A10T5H3+P3A5T6H3+P3A2T7H3+P3A10T8H3+P3A10T9H3+P3A6T10H3<=1

P3A16T1H4+P3A10T2H4+P3A9T3H4+P3A1T4H4+P3A10T5H4+P3A5T6H4+P3A2T7H4+P3A10T8H4+P3A10T9H4+P3A6T10H4<=1

P3A16T1H5+P3A10T2H5+P3A9T3H5+P3A1T4H5+P3A10T5H5+P3A5T6H5+P3A2T7H5+P3A10T8H5+P3A10T9H5+P3A6T10H5<=1

P3A16T1H6+P3A10T2H6+P3A9T3H6+P3A1T4H6+P3A10T5H6+P3A5T6H6+P3A2T7H6+P3A10T8H6+P3A10T9H6+P3A6T10H6<=1

P3A16T1H7+P3A10T2H7+P3A9T3H7+P3A1T4H7+P3A10T5H7+P3A5T6H7+P3A2T7H7+P3A10T8H7+P3A10T9H7+P3A6T10H7<=1

P3A16T1H8+P3A10T2H8+P3A9T3H8+P3A1T4H8+P3A10T5H8+P3A5T6H8+P3A2T7H8+P3A10T8H8+P3A10T9H8+P3A6T10H8<=1

P3A16T1H11+P3A10T2H11+P3A9T3H11+P3A1T4H11+P3A10T5H11+P3A5T6H11+P3A2T7H11+P3A10T8H11+P3A10T9H11+P3A6T10H11<=1

P3A16T1H12+P3A10T2H12+P3A9T3H12+P3A1T4H12+P3A10T5H12+P3A5T6H12+P3A2T7H12+P3A10T8H12+P3A10T9H12+P3A6T10H12<=1

P3A16T1H13+P3A10T2H13+P3A9T3H13+P3A1T4H13+P3A10T5H13+P3A5T6H13+P3A2T7H13+P3A10T8H13+P3A10T9H13+P3A6T10H13<=1

P3A16T1H14+P3A10T2H14+P3A9T3H14+P3A1T4H14+P3A10T5H14+P3A5T6H14+P3A2T7H14+P3A10T8H14+P3A10T9H14+P3A6T10H14<=1

P3A16T1H15+P3A10T2H15+P3A9T3H15+P3A1T4H15+P3A10T5H15+P3A5T6H15+P3A2T7H15+P3A10T8H15+P3A10T9H15+P3A6T10H15<=1

P3A16T1H16+P3A10T2H16+P3A9T3H16+P3A1T4H16+P3A10T5H16+P3A5T6H16+P3A2T7H16+P3A10T8H16+P3A10T9H16+P3A6T10H16<=1

P3A16T1H17+P3A10T2H17+P3A9T3H17+P3A1T4H17+P3A10T5H17+P3A5T6H17+P3A2T7H17+P3A10T8H17+P3A10T9H17+P3A6T10H17<=1

P3A16T1H18+P3A10T2H18+P3A9T3H18+P3A1T4H18+P3A10T5H18+P3A5T6H18+P3A2T7H18+P3A10T8H18+P3A10T9H18+P3A6T10H18<=1

P3A16T1H19+P3A10T2H19+P3A9T3H19+P3A1T4H19+P3A10T5H19+P3A5T6H19+P3A2T7H19+P3A10T8H19+P3A10T9H19+P3A6T10H19<=1

P3A16T1H20+P3A10T2H20+P3A9T3H20+P3A1T4H20+P3A10T5H20+P3A5T6H20+P3A2T7H20+P3A10T8H20+P3A10T9H20+P3A6T10H20<=1

P3A16T1H21+P3A10T2H21+P3A9T3H21+P3A1T4H21+P3A10T5H21+P3A5T6H21+P3A2T7H21+P3A10T8H21+P3A10T9H21+P3A6T10H21<=1

P3A16T1H22+P3A10T2H22+P3A9T3H22+P3A1T4H22+P3A10T5H22+P3A5T6H22+P3A2T7H22+P3A10T8H22+P3A10T9H22+P3A6T10H22<=1

P3A16T1H23+P3A10T2H23+P3A9T3H23+P3A1T4H23+P3A10T5H23+P3A5T6H23+P3A2T7H23+P3A10T8H23+P3A10T9H23+P3A6T10H23<=1

P3A16T1H24+P3A10T2H24+P3A9T3H24+P3A1T4H24+P3A10T5H24+P3A5T6H24+P3A2T7H24+P3A10T8H24+P3A10T9H24+P3A6T10H24<=1

P3A16T1H25+P3A10T2H25+P3A9T3H25+P3A1T4H25+P3A10T5H25+P3A5T6H25+P3A2T7H25+P3A10T8H25+P3A10T9H25+P3A6T10H25<=1

P3A16T1H26+P3A10T2H26+P3A9T3H26+P3A1T4H26+P3A10T5H26+P3A5T6H26+P3A2T7H26+P3A10T8H26+P3A10T9H26+P3A6T10H26<=1

P3A16T1H27+P3A10T2H27+P3A9T3H27+P3A1T4H27+P3A10T5H27+P3A5T6H27+P3A2T7H27+P3A10T8H27+P3A10T9H27+P3A6T10H27<=1

P3A16T1H28+P3A10T2H28+P3A9T3H28+P3A1T4H28+P3A10T5H28+P3A5T6H28+P3A2T7H28+P3A10T8H28+P3A10T9H28+P3A6T10H28<=1

P4A16T1H1+P4A10T2H1+P4A9T3H1+P4A1T4H1+P4A10T5H1+P4A5T6H1+P4A2T7H1+P4A10T8H1+P4A10T9H1+P4A6T10H1<=1

P4A16T1H2+P4A10T2H2+P4A9T3H2+P4A1T4H2+P4A10T5H2+P4A5T6H2+P4A2T7H2+P4A10T8H2+P4A10T9H2+P4A6T10H2<=1

P4A16T1H3+P4A10T2H3+P4A9T3H3+P4A1T4H3+P4A10T5H3+P4A5T6H3+P4A2T7H3+P4A10T8H3+P4A10T9H3+P4A6T10H3<=1

P4A16T1H4+P4A10T2H4+P4A9T3H4+P4A1T4H4+P4A10T5H4+P4A5T6H4+P4A2T7H4+P4A10T8H4+P4A10T9H4+P4A6T10H4<=1

P4A16T1H5+P4A10T2H5+P4A9T3H5+P4A1T4H5+P4A10T5H5+P4A5T6H5+P4A2T7H5+P4A10T8H5+P4A10T9H5+P4A6T10H5<=1

P4A16T1H6+P4A10T2H6+P4A9T3H6+P4A1T4H6+P4A10T5H6+P4A5T6H6+P4A2T7H6+P4A10T8H6+P4A10T9H6+P4A6T10H6<=1

P4A16T1H7+P4A10T2H7+P4A9T3H7+P4A1T4H7+P4A10T5H7+P4A5T6H7+P4A2T7H7+P4A10T8H7+P4A10T9H7+P4A6T10H7<=1

P4A16T1H8+P4A10T2H8+P4A9T3H8+P4A1T4H8+P4A10T5H8+P4A5T6H8+P4A2T7H8+P4A10T8H8+P4A10T9H8+P4A6T10H8<=1

P4A16T1H9+P4A10T2H9+P4A9T3H9+P4A1T4H9+P4A10T5H9+P4A5T6H9+P4A2T7H9+P4A10T8H9+P4A10T9H9+P4A6T10H9<=1

P4A16T1H10+P4A10T2H10+P4A9T3H10+P4A1T4H10+P4A10T5H10+P4A5T6H10+P4A2T7H10+P4A10T8H10+P4A10T9H10+P4A6T10H10<=1

P4A16T1H11+P4A10T2H11+P4A9T3H11+P4A1T4H11+P4A10T5H11+P4A5T6H11+P4A2T7H11+P4A10T8H11+P4A10T9H11+P4A6T10H11<=1

P4A16T1H12+P4A10T2H12+P4A9T3H12+P4A1T4H12+P4A10T5H12+P4A5T6H12+P4A2T7H12+P4A10T8H12+P4A10T9H12+P4A6T10H12<=1

P4A16T1H13+P4A10T2H13+P4A9T3H13+P4A1T4H13+P4A10T5H13+P4A5T6H13+P4A2T7H13+P4A10T8H13+P4A10T9H13+P4A6T10H13<=1

P4A16T1H14+P4A10T2H14+P4A9T3H14+P4A1T4H14+P4A10T5H14+P4A5T6H14+P4A2T7H14+P4A10T8H14+P4A10T9H14+P4A6T10H14<=1

P4A16T1H15+P4A10T2H15+P4A9T3H15+P4A1T4H15+P4A10T5H15+P4A5T6H15+P4A2T7H15+P4A10T8H15+P4A10T9H15+P4A6T10H15<=1

P4A16T1H16+P4A10T2H16+P4A9T3H16+P4A1T4H16+P4A10T5H16+P4A5T6H16+P4A2T7H16+P4A10T8H16+P4A10T9H16+P4A6T10H16<=1

P4A16T1H17+P4A10T2H17+P4A9T3H17+P4A1T4H17+P4A10T5H17+P4A5T6H17+P4A2T7H17+P4A10T8H17+P4A10T9H17+P4A6T10H17<=1

P4A16T1H18+P4A10T2H18+P4A9T3H18+P4A1T4H18+P4A10T5H18+P4A5T6H18+P4A2T7H18+P4A10T8H18+P4A10T9H18+P4A6T10H18<=1

P4A16T1H19+P4A10T2H19+P4A9T3H19+P4A1T4H19+P4A10T5H19+P4A5T6H19+P4A2T7H19+P4A10T8H19+P4A10T9H19+P4A6T10H19<=1

P4A16T1H20+P4A10T2H20+P4A9T3H20+P4A1T4H20+P4A10T5H20+P4A5T6H20+P4A2T7H20+P4A10T8H20+P4A10T9H20+P4A6T10H20<=1

P4A16T1H21+P4A10T2H21+P4A9T3H21+P4A1T4H21+P4A10T5H21+P4A5T6H21+P4A2T7H21+P4A10T8H21+P4A10T9H21+P4A6T10H21<=1

P4A16T1H22+P4A10T2H22+P4A9T3H22+P4A1T4H22+P4A10T5H22+P4A5T6H22+P4A2T7H22+P4A10T8H22+P4A10T9H22+P4A6T10H22<=1

P4A16T1H23+P4A10T2H23+P4A9T3H23+P4A1T4H23+P4A10T5H23+P4A5T6H23+P4A2T7H23+P4A10T8H23+P4A10T9H23+P4A6T10H23<=1

P4A16T1H24+P4A10T2H24+P4A9T3H24+P4A1T4H24+P4A10T5H24+P4A5T6H24+P4A2T7H24+P4A10T8H24+P4A10T9H24+P4A6T10H24<=1

P4A16T1H25+P4A10T2H25+P4A9T3H25+P4A1T4H25+P4A10T5H25+P4A5T6H25+P4A2T7H25+P4A10T8H25+P4A10T9H25+P4A6T10H25<=1

P4A16T1H26+P4A10T2H26+P4A9T3H26+P4A1T4H26+P4A10T5H26+P4A5T6H26+P4A2T7H26+P4A10T8H26+P4A10T9H26+P4A6T10H26<=1

P4A16T1H27+P4A10T2H27+P4A9T3H27+P4A1T4H27+P4A10T5H27+P4A5T6H27+P4A2T7H27+P4A10T8H27+P4A10T9H27+P4A6T10H27<=1

P4A16T1H28+P4A10T2H28+P4A9T3H28+P4A1T4H28+P4A10T5H28+P4A5T6H28+P4A2T7H28+P4A10T8H28+P4A10T9H28+P4A6T10H28<=1

P4A16T1H29+P4A10T2H29+P4A9T3H29+P4A1T4H29+P4A10T5H29+P4A5T6H29+P4A2T7H29+P4A10T8H29+P4A10T9H29+P4A6T10H29<=1

P4A16T1H30+P4A10T2H30+P4A9T3H30+P4A1T4H30+P4A10T5H30+P4A5T6H30+P4A2T7H30+P4A10T8H30+P4A10T9H30+P4A6T10H30<=1

P4A16T1H31+P4A10T2H31+P4A9T3H31+P4A1T4H31+P4A10T5H31+P4A5T6H31+P4A2T7H31+P4A10T8H31+P4A10T9H31+P4A6T10H31<=1

P4A16T1H32+P4A10T2H32+P4A9T3H32+P4A1T4H32+P4A10T5H32+P4A5T6H32+P4A2T7H32+P4A10T8H32+P4A10T9H32+P4A6T10H32<=1

P4A16T1H33+P4A10T2H33+P4A9T3H33+P4A1T4H33+P4A10T5H33+P4A5T6H33+P4A2T7H33+P4A10T8H33+P4A10T9H33+P4A6T10H33<=1

P4A16T1H34+P4A10T2H34+P4A9T3H34+P4A1T4H34+P4A10T5H34+P4A5T6H34+P4A2T7H34+P4A10T8H34+P4A10T9H34+P4A6T10H34<=1

P4A16T1H35+P4A10T2H35+P4A9T3H35+P4A1T4H35+P4A10T5H35+P4A5T6H35+P4A2T7H35+P4A10T8H35+P4A10T9H35+P4A6T10H35<=1

P5A16T1H1+P5A10T2H1+P5A9T3H1+P5A1T4H1+P5A10T5H1+P5A5T6H1+P5A2T7H1+P5A10T8H1+P5A10T9H1+P5A6T10H1<=1

P5A16T1H2+P5A10T2H2+P5A9T3H2+P5A1T4H2+P5A10T5H2+P5A5T6H2+P5A2T7H2+P5A10T8H2+P5A10T9H2+P5A6T10H2<=1

P5A16T1H3+P5A10T2H3+P5A9T3H3+P5A1T4H3+P5A10T5H3+P5A5T6H3+P5A2T7H3+P5A10T8H3+P5A10T9H3+P5A6T10H3<=1

P5A16T1H4+P5A10T2H4+P5A9T3H4+P5A1T4H4+P5A10T5H4+P5A5T6H4+P5A2T7H4+P5A10T8H4+P5A10T9H4+P5A6T10H4<=1

P5A16T1H5+P5A10T2H5+P5A9T3H5+P5A1T4H5+P5A10T5H5+P5A5T6H5+P5A2T7H5+P5A10T8H5+P5A10T9H5+P5A6T10H5<=1

P5A16T1H9+P5A10T2H9+P5A9T3H9+P5A1T4H9+P5A10T5H9+P5A5T6H9+P5A2T7H9+P5A10T8H9+P5A10T9H9+P5A6T10H9<=1

P5A16T1H10+P5A10T2H10+P5A9T3H10+P5A1T4H10+P5A10T5H10+P5A5T6H10+P5A2T7H10+P5A10T8H10+P5A10T9H10+P5A6T10H10<=1

P5A16T1H19+P5A10T2H19+P5A9T3H19+P5A1T4H19+P5A10T5H19+P5A5T6H19+P5A2T7H19+P5A10T8H19+P5A10T9H19+P5A6T10H19<=1

P5A16T1H20+P5A10T2H20+P5A9T3H20+P5A1T4H20+P5A10T5H20+P5A5T6H20+P5A2T7H20+P5A10T8H20+P5A10T9H20+P5A6T10H20<=1

P5A16T1H26+P5A10T2H26+P5A9T3H26+P5A1T4H26+P5A10T5H26+P5A5T6H26+P5A2T7H26+P5A10T8H26+P5A10T9H26+P5A6T10H26<=1

P5A16T1H27+P5A10T2H27+P5A9T3H27+P5A1T4H27+P5A10T5H27+P5A5T6H27+P5A2T7H27+P5A10T8H27+P5A10T9H27+P5A6T10H27<=1

P5A16T1H28+P5A10T2H28+P5A9T3H28+P5A1T4H28+P5A10T5H28+P5A5T6H28+P5A2T7H28+P5A10T8H28+P5A10T9H28+P5A6T10H28<=1

P5A16T1H29+P5A10T2H29+P5A9T3H29+P5A1T4H29+P5A10T5H29+P5A5T6H29+P5A2T7H29+P5A10T8H29+P5A10T9H29+P5A6T10H29<=1

P5A16T1H30+P5A10T2H30+P5A9T3H30+P5A1T4H30+P5A10T5H30+P5A5T6H30+P5A2T7H30+P5A10T8H30+P5A10T9H30+P5A6T10H30<=1

P5A16T1H34+P5A10T2H34+P5A9T3H34+P5A1T4H34+P5A10T5H34+P5A5T6H34+P5A2T7H34+P5A10T8H34+P5A10T9H34+P5A6T10H34<=1

P5A16T1H35+P5A10T2H35+P5A9T3H35+P5A1T4H35+P5A10T5H35+P5A5T6H35+P5A2T7H35+P5A10T8H35+P5A10T9H35+P5A6T10H35<=1

P6A16T1H6+P6A10T2H6+P6A9T3H6+P6A1T4H6+P6A10T5H6+P6A5T6H6+P6A2T7H6+P6A10T8H6+P6A10T9H6+P6A6T10H6<=1

P6A16T1H7+P6A10T2H7+P6A9T3H7+P6A1T4H7+P6A10T5H7+P6A5T6H7+P6A2T7H7+P6A10T8H7+P6A10T9H7+P6A6T10H7<=1

P6A16T1H8+P6A10T2H8+P6A9T3H8+P6A1T4H8+P6A10T5H8+P6A5T6H8+P6A2T7H8+P6A10T8H8+P6A10T9H8+P6A6T10H8<=1

P6A16T1H11+P6A10T2H11+P6A9T3H11+P6A1T4H11+P6A10T5H11+P6A5T6H11+P6A2T7H11+P6A10T8H11+P6A10T9H11+P6A6T10H11<=1

P6A16T1H12+P6A10T2H12+P6A9T3H12+P6A1T4H12+P6A10T5H12+P6A5T6H12+P6A2T7H12+P6A10T8H12+P6A10T9H12+P6A6T10H12<=1

P6A16T1H13+P6A10T2H13+P6A9T3H13+P6A1T4H13+P6A10T5H13+P6A5T6H13+P6A2T7H13+P6A10T8H13+P6A10T9H13+P6A6T10H13<=1

P6A16T1H14+P6A10T2H14+P6A9T3H14+P6A1T4H14+P6A10T5H14+P6A5T6H14+P6A2T7H14+P6A10T8H14+P6A10T9H14+P6A6T10H14<=1

P6A16T1H15+P6A10T2H15+P6A9T3H15+P6A1T4H15+P6A10T5H15+P6A5T6H15+P6A2T7H15+P6A10T8H15+P6A10T9H15+P6A6T10H15<=1

P6A16T1H16+P6A10T2H16+P6A9T3H16+P6A1T4H16+P6A10T5H16+P6A5T6H16+P6A2T7H16+P6A10T8H16+P6A10T9H16+P6A6T10H16<=1

P6A16T1H17+P6A10T2H17+P6A9T3H17+P6A1T4H17+P6A10T5H17+P6A5T6H17+P6A2T7H17+P6A10T8H17+P6A10T9H17+P6A6T10H17<=1

P6A16T1H18+P6A10T2H18+P6A9T3H18+P6A1T4H18+P6A10T5H18+P6A5T6H18+P6A2T7H18+P6A10T8H18+P6A10T9H18+P6A6T10H18<=1

P6A16T1H19+P6A10T2H19+P6A9T3H19+P6A1T4H19+P6A10T5H19+P6A5T6H19+P6A2T7H19+P6A10T8H19+P6A10T9H19+P6A6T10H19<=1

P6A16T1H20+P6A10T2H20+P6A9T3H20+P6A1T4H20+P6A10T5H20+P6A5T6H20+P6A2T7H20+P6A10T8H20+P6A10T9H20+P6A6T10H20<=1

P6A16T1H21+P6A10T2H21+P6A9T3H21+P6A1T4H21+P6A10T5H21+P6A5T6H21+P6A2T7H21+P6A10T8H21+P6A10T9H21+P6A6T10H21<=1

P6A16T1H22+P6A10T2H22+P6A9T3H22+P6A1T4H22+P6A10T5H22+P6A5T6H22+P6A2T7H22+P6A10T8H22+P6A10T9H22+P6A6T10H22<=1

P6A16T1H23+P6A10T2H23+P6A9T3H23+P6A1T4H23+P6A10T5H23+P6A5T6H23+P6A2T7H23+P6A10T8H23+P6A10T9H23+P6A6T10H23<=1

P6A16T1H24+P6A10T2H24+P6A9T3H24+P6A1T4H24+P6A10T5H24+P6A5T6H24+P6A2T7H24+P6A10T8H24+P6A10T9H24+P6A6T10H24<=1

P6A16T1H25+P6A10T2H25+P6A9T3H25+P6A1T4H25+P6A10T5H25+P6A5T6H25+P6A2T7H25+P6A10T8H25+P6A10T9H25+P6A6T10H25<=1

P6A16T1H31+P6A10T2H31+P6A9T3H31+P6A1T4H31+P6A10T5H31+P6A5T6H31+P6A2T7H31+P6A10T8H31+P6A10T9H31+P6A6T10H31<=1

P6A16T1H32+P6A10T2H32+P6A9T3H32+P6A1T4H32+P6A10T5H32+P6A5T6H32+P6A2T7H32+P6A10T8H32+P6A10T9H32+P6A6T10H32<=1

P6A16T1H33+P6A10T2H33+P6A9T3H33+P6A1T4H33+P6A10T5H33+P6A5T6H33+P6A2T7H33+P6A10T8H33+P6A10T9H33+P6A6T10H33<=1

P7A16T1H6+P7A10T2H6+P7A9T3H6+P7A1T4H6+P7A10T5H6+P7A5T6H6+P7A2T7H6+P7A10T8H6+P7A10T9H6+P7A6T10H6<=1

P7A16T1H7+P7A10T2H7+P7A9T3H7+P7A1T4H7+P7A10T5H7+P7A5T6H7+P7A2T7H7+P7A10T8H7+P7A10T9H7+P7A6T10H7<=1

P7A16T1H8+P7A10T2H8+P7A9T3H8+P7A1T4H8+P7A10T5H8+P7A5T6H8+P7A2T7H8+P7A10T8H8+P7A10T9H8+P7A6T10H8<=1

P7A16T1H9+P7A10T2H9+P7A9T3H9+P7A1T4H9+P7A10T5H9+P7A5T6H9+P7A2T7H9+P7A10T8H9+P7A10T9H9+P7A6T10H9<=1

P7A16T1H10+P7A10T2H10+P7A9T3H10+P7A1T4H10+P7A10T5H10+P7A5T6H10+P7A2T7H10+P7A10T8H10+P7A10T9H10+P7A6T10H10<=1

P7A16T1H31+P7A10T2H31+P7A9T3H31+P7A1T4H31+P7A10T5H31+P7A5T6H31+P7A2T7H31+P7A10T8H31+P7A10T9H31+P7A6T10H31<=1

P7A16T1H32+P7A10T2H32+P7A9T3H32+P7A1T4H32+P7A10T5H32+P7A5T6H32+P7A2T7H32+P7A10T8H32+P7A10T9H32+P7A6T10H32<=1

P7A16T1H33+P7A10T2H33+P7A9T3H33+P7A1T4H33+P7A10T5H33+P7A5T6H33+P7A2T7H33+P7A10T8H33+P7A10T9H33+P7A6T10H33<=1

P7A16T1H34+P7A10T2H34+P7A9T3H34+P7A1T4H34+P7A10T5H34+P7A5T6H34+P7A2T7H34+P7A10T8H34+P7A10T9H34+P7A6T10H34<=1

P7A16T1H35+P7A10T2H35+P7A9T3H35+P7A1T4H35+P7A10T5H35+P7A5T6H35+P7A2T7H35+P7A10T8H35+P7A10T9H35+P7A6T10H35<=1

P8A16T1H4+P8A10T2H4+P8A9T3H4+P8A1T4H4+P8A10T5H4+P8A5T6H4+P8A2T7H4+P8A10T8H4+P8A10T9H4+P8A6T10H4<=1

P8A16T1H5+P8A10T2H5+P8A9T3H5+P8A1T4H5+P8A10T5H5+P8A5T6H5+P8A2T7H5+P8A10T8H5+P8A10T9H5+P8A6T10H5<=1

P8A16T1H9+P8A10T2H9+P8A9T3H9+P8A1T4H9+P8A10T5H9+P8A5T6H9+P8A2T7H9+P8A10T8H9+P8A10T9H9+P8A6T10H9<=1

P8A16T1H10+P8A10T2H10+P8A9T3H10+P8A1T4H10+P8A10T5H10+P8A5T6H10+P8A2T7H10+P8A10T8H10+P8A10T9H10+P8A6T10H10<=1

P8A16T1H14+P8A10T2H14+P8A9T3H14+P8A1T4H14+P8A10T5H14+P8A5T6H14+P8A2T7H14+P8A10T8H14+P8A10T9H14+P8A6T10H14<=1

P8A16T1H15+P8A10T2H15+P8A9T3H15+P8A1T4H15+P8A10T5H15+P8A5T6H15+P8A2T7H15+P8A10T8H15+P8A10T9H15+P8A6T10H15<=1

P8A16T1H19+P8A10T2H19+P8A9T3H19+P8A1T4H19+P8A10T5H19+P8A5T6H19+P8A2T7H19+P8A10T8H19+P8A10T9H19+P8A6T10H19<=1

P8A16T1H20+P8A10T2H20+P8A9T3H20+P8A1T4H20+P8A10T5H20+P8A5T6H20+P8A2T7H20+P8A10T8H20+P8A10T9H20+P8A6T10H20<=1

P8A16T1H24+P8A10T2H24+P8A9T3H24+P8A1T4H24+P8A10T5H24+P8A5T6H24+P8A2T7H24+P8A10T8H24+P8A10T9H24+P8A6T10H24<=1

P8A16T1H25+P8A10T2H25+P8A9T3H25+P8A1T4H25+P8A10T5H25+P8A5T6H25+P8A2T7H25+P8A10T8H25+P8A10T9H25+P8A6T10H25<=1

P8A16T1H29+P8A10T2H29+P8A9T3H29+P8A1T4H29+P8A10T5H29+P8A5T6H29+P8A2T7H29+P8A10T8H29+P8A10T9H29+P8A6T10H29<=1

P8A16T1H30+P8A10T2H30+P8A9T3H30+P8A1T4H30+P8A10T5H30+P8A5T6H30+P8A2T7H30+P8A10T8H30+P8A10T9H30+P8A6T10H30<=1

P8A16T1H34+P8A10T2H34+P8A9T3H34+P8A1T4H34+P8A10T5H34+P8A5T6H34+P8A2T7H34+P8A10T8H34+P8A10T9H34+P8A6T10H34<=1

P8A16T1H35+P8A10T2H35+P8A9T3H35+P8A1T4H35+P8A10T5H35+P8A5T6H35+P8A2T7H35+P8A10T8H35+P8A10T9H35+P8A6T10H35<=1

P9A16T1H24+P9A10T2H24+P9A9T3H24+P9A1T4H24+P9A10T5H24+P9A5T6H24+P9A2T7H24+P9A10T8H24+P9A10T9H24+P9A6T10H24<=1

P9A16T1H25+P9A10T2H25+P9A9T3H25+P9A1T4H25+P9A10T5H25+P9A5T6H25+P9A2T7H25+P9A10T8H25+P9A10T9H25+P9A6T10H25<=1

P10A16T1H4+P10A10T2H4+P10A9T3H4+P10A1T4H4+P10A10T5H4+P10A5T6H4+P10A2T7H4+P10A10T8H4+P10A10T9H4+P10A6T10H4<=1

P10A16T1H5+P10A10T2H5+P10A9T3H5+P10A1T4H5+P10A10T5H5+P10A5T6H5+P10A2T7H5+P10A10T8H5+P10A10T9H5+P10A6T10H5<=1

P10A16T1H29+P10A10T2H29+P10A9T3H29+P10A1T4H29+P10A10T5H29+P10A5T6H29+P10A2T7H29+P10A10T8H29+P10A10T9H29+P10A6T10H29<=1

P10A16T1H30+P10A10T2H30+P10A9T3H30+P10A1T4H30+P10A10T5H30+P10A5T6H30+P10A2T7H30+P10A10T8H30+P10A10T9H30+P10A6T10H30<=1

P11A16T1H16+P11A10T2H16+P11A9T3H16+P11A1T4H16+P11A10T5H16+P11A5T6H16+P11A2T7H16+P11A10T8H16+P11A10T9H16+P11A6T10H16<=1

P11A16T1H17+P11A10T2H17+P11A9T3H17+P11A1T4H17+P11A10T5H17+P11A5T6H17+P11A2T7H17+P11A10T8H17+P11A10T9H17+P11A6T10H17<=1

P11A16T1H18+P11A10T2H18+P11A9T3H18+P11A1T4H18+P11A10T5H18+P11A5T6H18+P11A2T7H18+P11A10T8H18+P11A10T9H18+P11A6T10H18<=1

P11A16T1H21+P11A10T2H21+P11A9T3H21+P11A1T4H21+P11A10T5H21+P11A5T6H21+P11A2T7H21+P11A10T8H21+P11A10T9H21+P11A6T10H21<=1

P11A16T1H22+P11A10T2H22+P11A9T3H22+P11A1T4H22+P11A10T5H22+P11A5T6H22+P11A2T7H22+P11A10T8H22+P11A10T9H22+P11A6T10H22<=1

P11A16T1H23+P11A10T2H23+P11A9T3H23+P11A1T4H23+P11A10T5H23+P11A5T6H23+P11A2T7H23+P11A10T8H23+P11A10T9H23+P11A6T10H23<=1

P12A16T1H4+P12A10T2H4+P12A9T3H4+P12A1T4H4+P12A10T5H4+P12A5T6H4+P12A2T7H4+P12A10T8H4+P12A10T9H4+P12A6T10H4<=1

P12A16T1H5+P12A10T2H5+P12A9T3H5+P12A1T4H5+P12A10T5H5+P12A5T6H5+P12A2T7H5+P12A10T8H5+P12A10T9H5+P12A6T10H5<=1

P12A16T1H9+P12A10T2H9+P12A9T3H9+P12A1T4H9+P12A10T5H9+P12A5T6H9+P12A2T7H9+P12A10T8H9+P12A10T9H9+P12A6T10H9<=1

P12A16T1H10+P12A10T2H10+P12A9T3H10+P12A1T4H10+P12A10T5H10+P12A5T6H10+P12A2T7H10+P12A10T8H10+P12A10T9H10+P12A6T10H10<=1

P12A16T1H29+P12A10T2H29+P12A9T3H29+P12A1T4H29+P12A10T5H29+P12A5T6H29+P12A2T7H29+P12A10T8H29+P12A10T9H29+P12A6T10H29<=1

P12A16T1H30+P12A10T2H30+P12A9T3H30+P12A1T4H30+P12A10T5H30+P12A5T6H30+P12A2T7H30+P12A10T8H30+P12A10T9H30+P12A6T10H30<=1

P12A16T1H34+P12A10T2H34+P12A9T3H34+P12A1T4H34+P12A10T5H34+P12A5T6H34+P12A2T7H34+P12A10T8H34+P12A10T9H34+P12A6T10H34<=1

P12A16T1H35+P12A10T2H35+P12A9T3H35+P12A1T4H35+P12A10T5H35+P12A5T6H35+P12A2T7H35+P12A10T8H35+P12A10T9H35+P12A6T10H35<=1

P13A16T1H11+P13A10T2H11+P13A9T3H11+P13A1T4H11+P13A10T5H11+P13A5T6H11+P13A2T7H11+P13A10T8H11+P13A10T9H11+P13A6T10H11<=1

P13A16T1H12+P13A10T2H12+P13A9T3H12+P13A1T4H12+P13A10T5H12+P13A5T6H12+P13A2T7H12+P13A10T8H12+P13A10T9H12+P13A6T10H12<=1

P13A16T1H13+P13A10T2H13+P13A9T3H13+P13A1T4H13+P13A10T5H13+P13A5T6H13+P13A2T7H13+P13A10T8H13+P13A10T9H13+P13A6T10H13<=1

P13A16T1H16+P13A10T2H16+P13A9T3H16+P13A1T4H16+P13A10T5H16+P13A5T6H16+P13A2T7H16+P13A10T8H16+P13A10T9H16+P13A6T10H16<=1

P13A16T1H17+P13A10T2H17+P13A9T3H17+P13A1T4H17+P13A10T5H17+P13A5T6H17+P13A2T7H17+P13A10T8H17+P13A10T9H17+P13A6T10H17<=1

P13A16T1H18+P13A10T2H18+P13A9T3H18+P13A1T4H18+P13A10T5H18+P13A5T6H18+P13A2T7H18+P13A10T8H18+P13A10T9H18+P13A6T10H18<=1

P14A16T1H34+P14A10T2H34+P14A9T3H34+P14A1T4H34+P14A10T5H34+P14A5T6H34+P14A2T7H34+P14A10T8H34+P14A10T9H34+P14A6T10H34<=1

P14A16T1H35+P14A10T2H35+P14A9T3H35+P14A1T4H35+P14A10T5H35+P14A5T6H35+P14A2T7H35+P14A10T8H35+P14A10T9H35+P14A6T10H35<=1

P15A16T1H9+P15A10T2H9+P15A9T3H9+P15A1T4H9+P15A10T5H9+P15A5T6H9+P15A2T7H9+P15A10T8H9+P15A10T9H9+P15A6T10H9<=1

P15A16T1H10+P15A10T2H10+P15A9T3H10+P15A1T4H10+P15A10T5H10+P15A5T6H10+P15A2T7H10+P15A10T8H10+P15A10T9H10+P15A6T10H10<=1

P15A16T1H14+P15A10T2H14+P15A9T3H14+P15A1T4H14+P15A10T5H14+P15A5T6H14+P15A2T7H14+P15A10T8H14+P15A10T9H14+P15A6T10H14<=1

P15A16T1H15+P15A10T2H15+P15A9T3H15+P15A1T4H15+P15A10T5H15+P15A5T6H15+P15A2T7H15+P15A10T8H15+P15A10T9H15+P15A6T10H15<=1

P15A16T1H19+P15A10T2H19+P15A9T3H19+P15A1T4H19+P15A10T5H19+P15A5T6H19+P15A2T7H19+P15A10T8H19+P15A10T9H19+P15A6T10H19<=1

P15A16T1H20+P15A10T2H20+P15A9T3H20+P15A1T4H20+P15A10T5H20+P15A5T6H20+P15A2T7H20+P15A10T8H20+P15A10T9H20+P15A6T10H20<=1

P15A16T1H21+P15A10T2H21+P15A9T3H21+P15A1T4H21+P15A10T5H21+P15A5T6H21+P15A2T7H21+P15A10T8H21+P15A10T9H21+P15A6T10H21<=1

P15A16T1H22+P15A10T2H22+P15A9T3H22+P15A1T4H22+P15A10T5H22+P15A5T6H22+P15A2T7H22+P15A10T8H22+P15A10T9H22+P15A6T10H22<=1

P15A16T1H23+P15A10T2H23+P15A9T3H23+P15A1T4H23+P15A10T5H23+P15A5T6H23+P15A2T7H23+P15A10T8H23+P15A10T9H23+P15A6T10H23<=1

P15A16T1H24+P15A10T2H24+P15A9T3H24+P15A1T4H24+P15A10T5H24+P15A5T6H24+P15A2T7H24+P15A10T8H24+P15A10T9H24+P15A6T10H24<=1

P15A16T1H25+P15A10T2H25+P15A9T3H25+P15A1T4H25+P15A10T5H25+P15A5T6H25+P15A2T7H25+P15A10T8H25+P15A10T9H25+P15A6T10H25<=1

P15A16T1H34+P15A10T2H34+P15A9T3H34+P15A1T4H34+P15A10T5H34+P15A5T6H34+P15A2T7H34+P15A10T8H34+P15A10T9H34+P15A6T10H34<=1

P15A16T1H35+P15A10T2H35+P15A9T3H35+P15A1T4H35+P15A10T5H35+P15A5T6H35+P15A2T7H35+P15A10T8H35+P15A10T9H35+P15A6T10H35<=1

P16A16T1H4+P16A10T2H4+P16A9T3H4+P16A1T4H4+P16A10T5H4+P16A5T6H4+P16A2T7H4+P16A10T8H4+P16A10T9H4+P16A6T10H4<=1

P16A16T1H5+P16A10T2H5+P16A9T3H5+P16A1T4H5+P16A10T5H5+P16A5T6H5+P16A2T7H5+P16A10T8H5+P16A10T9H5+P16A6T10H5<=1

P16A16T1H9+P16A10T2H9+P16A9T3H9+P16A1T4H9+P16A10T5H9+P16A5T6H9+P16A2T7H9+P16A10T8H9+P16A10T9H9+P16A6T10H9<=1

P16A16T1H10+P16A10T2H10+P16A9T3H10+P16A1T4H10+P16A10T5H10+P16A5T6H10+P16A2T7H10+P16A10T8H10+P16A10T9H10+P16A6T10H10<=1

P16A16T1H14+P16A10T2H14+P16A9T3H14+P16A1T4H14+P16A10T5H14+P16A5T6H14+P16A2T7H14+P16A10T8H14+P16A10T9H14+P16A6T10H14<=1

P16A16T1H15+P16A10T2H15+P16A9T3H15+P16A1T4H15+P16A10T5H15+P16A5T6H15+P16A2T7H15+P16A10T8H15+P16A10T9H15+P16A6T10H15<=1

P16A16T1H19+P16A10T2H19+P16A9T3H19+P16A1T4H19+P16A10T5H19+P16A5T6H19+P16A2T7H19+P16A10T8H19+P16A10T9H19+P16A6T10H19<=1

P16A16T1H20+P16A10T2H20+P16A9T3H20+P16A1T4H20+P16A10T5H20+P16A5T6H20+P16A2T7H20+P16A10T8H20+P16A10T9H20+P16A6T10H20<=1

P16A16T1H24+P16A10T2H24+P16A9T3H24+P16A1T4H24+P16A10T5H24+P16A5T6H24+P16A2T7H24+P16A10T8H24+P16A10T9H24+P16A6T10H24<=1

P16A16T1H25+P16A10T2H25+P16A9T3H25+P16A1T4H25+P16A10T5H25+P16A5T6H25+P16A2T7H25+P16A10T8H25+P16A10T9H25+P16A6T10H25<=1

P16A16T1H29+P16A10T2H29+P16A9T3H29+P16A1T4H29+P16A10T5H29+P16A5T6H29+P16A2T7H29+P16A10T8H29+P16A10T9H29+P16A6T10H29<=1

P16A16T1H30+P16A10T2H30+P16A9T3H30+P16A1T4H30+P16A10T5H30+P16A5T6H30+P16A2T7H30+P16A10T8H30+P16A10T9H30+P16A6T10H30<=1

P16A16T1H34+P16A10T2H34+P16A9T3H34+P16A1T4H34+P16A10T5H34+P16A5T6H34+P16A2T7H34+P16A10T8H34+P16A10T9H34+P16A6T10H34<=1

P16A16T1H35+P16A10T2H35+P16A9T3H35+P16A1T4H35+P16A10T5H35+P16A5T6H35+P16A2T7H35+P16A10T8H35+P16A10T9H35+P16A6T10H35<=1

P17A16T1H4+P17A10T2H4+P17A9T3H4+P17A1T4H4+P17A10T5H4+P17A5T6H4+P17A2T7H4+P17A10T8H4+P17A10T9H4+P17A6T10H4<=1

P17A16T1H5+P17A10T2H5+P17A9T3H5+P17A1T4H5+P17A10T5H5+P17A5T6H5+P17A2T7H5+P17A10T8H5+P17A10T9H5+P17A6T10H5<=1

P17A16T1H9+P17A10T2H9+P17A9T3H9+P17A1T4H9+P17A10T5H9+P17A5T6H9+P17A2T7H9+P17A10T8H9+P17A10T9H9+P17A6T10H9<=1

P17A16T1H10+P17A10T2H10+P17A9T3H10+P17A1T4H10+P17A10T5H10+P17A5T6H10+P17A2T7H10+P17A10T8H10+P17A10T9H10+P17A6T10H10<=1

P17A16T1H14+P17A10T2H14+P17A9T3H14+P17A1T4H14+P17A10T5H14+P17A5T6H14+P17A2T7H14+P17A10T8H14+P17A10T9H14+P17A6T10H14<=1

P17A16T1H15+P17A10T2H15+P17A9T3H15+P17A1T4H15+P17A10T5H15+P17A5T6H15+P17A2T7H15+P17A10T8H15+P17A10T9H15+P17A6T10H15<=1

P17A16T1H19+P17A10T2H19+P17A9T3H19+P17A1T4H19+P17A10T5H19+P17A5T6H19+P17A2T7H19+P17A10T8H19+P17A10T9H19+P17A6T10H19<=1

P17A16T1H20+P17A10T2H20+P17A9T3H20+P17A1T4H20+P17A10T5H20+P17A5T6H20+P17A2T7H20+P17A10T8H20+P17A10T9H20+P17A6T10H20<=1

P17A16T1H24+P17A10T2H24+P17A9T3H24+P17A1T4H24+P17A10T5H24+P17A5T6H24+P17A2T7H24+P17A10T8H24+P17A10T9H24+P17A6T10H24<=1

P17A16T1H25+P17A10T2H25+P17A9T3H25+P17A1T4H25+P17A10T5H25+P17A5T6H25+P17A2T7H25+P17A10T8H25+P17A10T9H25+P17A6T10H25<=1

P17A16T1H29+P17A10T2H29+P17A9T3H29+P17A1T4H29+P17A10T5H29+P17A5T6H29+P17A2T7H29+P17A10T8H29+P17A10T9H29+P17A6T10H29<=1

P17A16T1H30+P17A10T2H30+P17A9T3H30+P17A1T4H30+P17A10T5H30+P17A5T6H30+P17A2T7H30+P17A10T8H30+P17A10T9H30+P17A6T10H30<=1

P17A16T1H34+P17A10T2H34+P17A9T3H34+P17A1T4H34+P17A10T5H34+P17A5T6H34+P17A2T7H34+P17A10T8H34+P17A10T9H34+P17A6T10H34<=1

P17A16T1H35+P17A10T2H35+P17A9T3H35+P17A1T4H35+P17A10T5H35+P17A5T6H35+P17A2T7H35+P17A10T8H35+P17A10T9H35+P17A6T10H35<=1

P18A16T1H4+P18A10T2H4+P18A9T3H4+P18A1T4H4+P18A10T5H4+P18A5T6H4+P18A2T7H4+P18A10T8H4+P18A10T9H4+P18A6T10H4<=1

P18A16T1H5+P18A10T2H5+P18A9T3H5+P18A1T4H5+P18A10T5H5+P18A5T6H5+P18A2T7H5+P18A10T8H5+P18A10T9H5+P18A6T10H5<=1

P18A16T1H9+P18A10T2H9+P18A9T3H9+P18A1T4H9+P18A10T5H9+P18A5T6H9+P18A2T7H9+P18A10T8H9+P18A10T9H9+P18A6T10H9<=1

P18A16T1H10+P18A10T2H10+P18A9T3H10+P18A1T4H10+P18A10T5H10+P18A5T6H10+P18A2T7H10+P18A10T8H10+P18A10T9H10+P18A6T10H10<=1

P18A16T1H14+P18A10T2H14+P18A9T3H14+P18A1T4H14+P18A10T5H14+P18A5T6H14+P18A2T7H14+P18A10T8H14+P18A10T9H14+P18A6T10H14<=1

P18A16T1H15+P18A10T2H15+P18A9T3H15+P18A1T4H15+P18A10T5H15+P18A5T6H15+P18A2T7H15+P18A10T8H15+P18A10T9H15+P18A6T10H15<=1

P18A16T1H19+P18A10T2H19+P18A9T3H19+P18A1T4H19+P18A10T5H19+P18A5T6H19+P18A2T7H19+P18A10T8H19+P18A10T9H19+P18A6T10H19<=1

P18A16T1H20+P18A10T2H20+P18A9T3H20+P18A1T4H20+P18A10T5H20+P18A5T6H20+P18A2T7H20+P18A10T8H20+P18A10T9H20+P18A6T10H20<=1

P18A16T1H24+P18A10T2H24+P18A9T3H24+P18A1T4H24+P18A10T5H24+P18A5T6H24+P18A2T7H24+P18A10T8H24+P18A10T9H24+P18A6T10H24<=1

P18A16T1H25+P18A10T2H25+P18A9T3H25+P18A1T4H25+P18A10T5H25+P18A5T6H25+P18A2T7H25+P18A10T8H25+P18A10T9H25+P18A6T10H25<=1

P18A16T1H29+P18A10T2H29+P18A9T3H29+P18A1T4H29+P18A10T5H29+P18A5T6H29+P18A2T7H29+P18A10T8H29+P18A10T9H29+P18A6T10H29<=1

P18A16T1H30+P18A10T2H30+P18A9T3H30+P18A1T4H30+P18A10T5H30+P18A5T6H30+P18A2T7H30+P18A10T8H30+P18A10T9H30+P18A6T10H30<=1

P18A16T1H34+P18A10T2H34+P18A9T3H34+P18A1T4H34+P18A10T5H34+P18A5T6H34+P18A2T7H34+P18A10T8H34+P18A10T9H34+P18A6T10H34<=1

P18A16T1H35+P18A10T2H35+P18A9T3H35+P18A1T4H35+P18A10T5H35+P18A5T6H35+P18A2T7H35+P18A10T8H35+P18A10T9H35+P18A6T10H35<=1

P19A16T1H4+P19A10T2H4+P19A9T3H4+P19A1T4H4+P19A10T5H4+P19A5T6H4+P19A2T7H4+P19A10T8H4+P19A10T9H4+P19A6T10H4<=1

P19A16T1H5+P19A10T2H5+P19A9T3H5+P19A1T4H5+P19A10T5H5+P19A5T6H5+P19A2T7H5+P19A10T8H5+P19A10T9H5+P19A6T10H5<=1

P19A16T1H9+P19A10T2H9+P19A9T3H9+P19A1T4H9+P19A10T5H9+P19A5T6H9+P19A2T7H9+P19A10T8H9+P19A10T9H9+P19A6T10H9<=1

P19A16T1H10+P19A10T2H10+P19A9T3H10+P19A1T4H10+P19A10T5H10+P19A5T6H10+P19A2T7H10+P19A10T8H10+P19A10T9H10+P19A6T10H10<=1

P19A16T1H14+P19A10T2H14+P19A9T3H14+P19A1T4H14+P19A10T5H14+P19A5T6H14+P19A2T7H14+P19A10T8H14+P19A10T9H14+P19A6T10H14<=1

P19A16T1H15+P19A10T2H15+P19A9T3H15+P19A1T4H15+P19A10T5H15+P19A5T6H15+P19A2T7H15+P19A10T8H15+P19A10T9H15+P19A6T10H15<=1

P19A16T1H19+P19A10T2H19+P19A9T3H19+P19A1T4H19+P19A10T5H19+P19A5T6H19+P19A2T7H19+P19A10T8H19+P19A10T9H19+P19A6T10H19<=1

P19A16T1H20+P19A10T2H20+P19A9T3H20+P19A1T4H20+P19A10T5H20+P19A5T6H20+P19A2T7H20+P19A10T8H20+P19A10T9H20+P19A6T10H20<=1

P19A16T1H24+P19A10T2H24+P19A9T3H24+P19A1T4H24+P19A10T5H24+P19A5T6H24+P19A2T7H24+P19A10T8H24+P19A10T9H24+P19A6T10H24<=1

P19A16T1H25+P19A10T2H25+P19A9T3H25+P19A1T4H25+P19A10T5H25+P19A5T6H25+P19A2T7H25+P19A10T8H25+P19A10T9H25+P19A6T10H25<=1

P19A16T1H29+P19A10T2H29+P19A9T3H29+P19A1T4H29+P19A10T5H29+P19A5T6H29+P19A2T7H29+P19A10T8H29+P19A10T9H29+P19A6T10H29<=1

P19A16T1H30+P19A10T2H30+P19A9T3H30+P19A1T4H30+P19A10T5H30+P19A5T6H30+P19A2T7H30+P19A10T8H30+P19A10T9H30+P19A6T10H30<=1

P19A16T1H34+P19A10T2H34+P19A9T3H34+P19A1T4H34+P19A10T5H34+P19A5T6H34+P19A2T7H34+P19A10T8H34+P19A10T9H34+P19A6T10H34<=1

P19A16T1H35+P19A10T2H35+P19A9T3H35+P19A1T4H35+P19A10T5H35+P19A5T6H35+P19A2T7H35+P19A10T8H35+P19A10T9H35+P19A6T10H35<=1

P20A16T1H4+P20A10T2H4+P20A9T3H4+P20A1T4H4+P20A10T5H4+P20A5T6H4+P20A2T7H4+P20A10T8H4+P20A10T9H4+P20A6T10H4<=1

P20A16T1H5+P20A10T2H5+P20A9T3H5+P20A1T4H5+P20A10T5H5+P20A5T6H5+P20A2T7H5+P20A10T8H5+P20A10T9H5+P20A6T10H5<=1

$P20A16T1H9+P20A10T2H9+P20A9T3H9+P20A1T4H9+P20A10T5H9+P20A5T6H9+P20A2T7H9+P20A10T8H9+P20A10T9H9+P20A6T10H9 \leq 1$

$P20A16T1H10+P20A10T2H10+P20A9T3H10+P20A1T4H10+P20A10T5H10+P20A5T6H10+P20A2T7H10+P20A10T8H10+P20A10T9H10+P20A6T10H10 \leq 1$

$P20A16T1H14+P20A10T2H14+P20A9T3H14+P20A1T4H14+P20A10T5H14+P20A5T6H14+P20A2T7H14+P20A10T8H14+P20A10T9H14+P20A6T10H14 \leq 1$

$P20A16T1H15+P20A10T2H15+P20A9T3H15+P20A1T4H15+P20A10T5H15+P20A5T6H15+P20A2T7H15+P20A10T8H15+P20A10T9H15+P20A6T10H15 \leq 1$

$P20A16T1H19+P20A10T2H19+P20A9T3H19+P20A1T4H19+P20A10T5H19+P20A5T6H19+P20A2T7H19+P20A10T8H19+P20A10T9H19+P20A6T10H19 \leq 1$

$P20A16T1H20+P20A10T2H20+P20A9T3H20+P20A1T4H20+P20A10T5H20+P20A5T6H20+P20A2T7H20+P20A10T8H20+P20A10T9H20+P20A6T10H20 \leq 1$

$P20A16T1H24+P20A10T2H24+P20A9T3H24+P20A1T4H24+P20A10T5H24+P20A5T6H24+P20A2T7H24+P20A10T8H24+P20A10T9H24+P20A6T10H24 \leq 1$

$P20A16T1H25+P20A10T2H25+P20A9T3H25+P20A1T4H25+P20A10T5H25+P20A5T6H25+P20A2T7H25+P20A10T8H25+P20A10T9H25+P20A6T10H25 \leq 1$

$P20A16T1H29+P20A10T2H29+P20A9T3H29+P20A1T4H29+P20A10T5H29+P20A5T6H29+P20A2T7H29+P20A10T8H29+P20A10T9H29+P20A6T10H29 \leq 1$

$P20A16T1H30+P20A10T2H30+P20A9T3H30+P20A1T4H30+P20A10T5H30+P20A5T6H30+P20A2T7H30+P20A10T8H30+P20A10T9H30+P20A6T10H30 \leq 1$

$P20A16T1H34+P20A10T2H34+P20A9T3H34+P20A1T4H34+P20A10T5H34+P20A5T6H34+P20A2T7H34+P20A10T8H34+P20A10T9H34+P20A6T10H34 \leq 1$

$P20A16T1H35+P20A10T2H35+P20A9T3H35+P20A1T4H35+P20A10T5H35+P20A5T6H35+P20A2T7H35+P20A10T8H35+P20A10T9H35+P20A6T10H35 \leq 1$

$T1H1+T1H2+T1H3+T1H4+T1H5+T1H6+T1H7+T1H8+T1H9+T1H10+T1H11+T1H12+T1H13+T1H14+T1H15+T1H16+T1H17+T1H18+T1H19+T1H20+T1H21+T1H22+T1H23+T1H24+T1H25+T1H26+T1H27+T1H28+T1H29+T1H30+T1H31+T1H32+T1H33+T1H34+T1H35=1$

$T2H1+T2H2+T2H3+T2H4+T2H5+T2H6+T2H7+T2H8+T2H9+T2H10+T2H11+T2H12+T2H13+T2H14+T2H15+T2H16+T2H17+T2H18+T2H19+T2H20+T2H21+T2H22+T2H23+T2H24+T2H25+T2H26+T2H27+T2H28+T2H29+T2H30+T2H31+T2H32+T2H33+T2H34+T2H35=1$

$T3H1+T3H2+T3H3+T3H4+T3H5+T3H6+T3H7+T3H8+T3H9+T3H10+T3H11+T3H12+T3H13+T3H14+T3H15+T3H16+T3H17+T3H18+T3H19+T3H20+T3H21+T3H22+T3H23+T3H24+T3H25+T3H26+T3H27+T3H28+T3H29+T3H30+T3H31+T3H32+T3H33+T3H34+T3H35=1$

$T4H1+T4H2+T4H3+T4H4+T4H5+T4H6+T4H7+T4H8+T4H9+T4H10+T4H11+T4H12+T4H13+T4H14+T4H15+T4H16+T4H17+T4H18+T4H19+T4H20+T4H21+T4H22+T4H23+T4H24+T4H25+T4H26+T4H27+T4H28+T4H29+T4H30+T4H31+T4H32+T4H33+T4H34+T4H35=1$

$T5H1+T5H2+T5H3+T5H4+T5H5+T5H6+T5H7+T5H8+T5H9+T5H10+T5H11+T5H12+T5H13+T5H14+T5H15+T5H16+T5H17+T5H18+T5H19+T5H20+T5H21+T5H22+T5H23+T5H24+T5H25+T5H26+T5H27+T5H28+T5H29+T5H30+T5H31+T5H32+T5H33+T5H34+T5H35=1$

$T6H1+T6H2+T6H3+T6H4+T6H5+T6H6+T6H7+T6H8+T6H9+T6H10+T6H11+T6H12+T6H13+T6H14+T6H15+T6H16+T6H17+T6H18+T6H19+T6H20+T6H21+T6H22+T6H23+T6H24+T6H25+T6H26+T6H27+T6H28+T6H29+T6H30+T6H31+T6H32+T6H33+T6H34+T6H35=1$

$T7H1+T7H2+T7H3+T7H4+T7H5+T7H6+T7H7+T7H8+T7H9+T7H10+T7H11+T7H12+T7H13+T7H14+T7H15+T7H16+T7H17+T7H18+T7H19+T7H20+T7H21+T7H22+T7H23+T7H24+T7H25+T7H26+T7H27+T7H28+T7H29+T7H30+T7H31+T7H32+T7H33+T7H34+T7H35=1$

$T8H1+T8H2+T8H3+T8H4+T8H5+T8H6+T8H7+T8H8+T8H9+T8H10+T8H11+T8H12+T8H13+T8H14+T8H15+T8H16+T8H17+T8H18+T8H19+T8H20+T8H21+T8H22+T8H23+T8H24+T8H25+T8H26+T8H27+T8H28+T8H29+T8H30+T8H31+T8H32+T8H33+T8H34+T8H35=1$

$T9H1+T9H2+T9H3+T9H4+T9H5+T9H6+T9H7+T9H8+T9H9+T9H10+T9H11+T9H12+T9H13+T9H14+T9H15+T9H16+T9H17+T9H18+T9H19+T9H20+T9H21+T9H22+T9H23+T9H24+T9H25+T9H26+T9H27+T9H28+T9H29+T9H30+T9H31+T9H32+T9H33+T9H34+T9H35=1$

T10H1+T10H2+T10H3+T10H4+T10H5+T10H6+T10H7+T10H8+T10H9+T10H10+T10H11+T10H12+T10H13+T10H14+T10H15+T10H16+T10H17+T10H18+T10H19+T10H20+T10H21+T10H22+T10H23+T10H24+T10H25+T10H26+T10H27+T10H28+T10H29+T10H30+T10H31+T10H32+T10H33+T10H34+T10H35=1

P2A16T1H1+P3A16T1H1+P4A16T1H1+P5A16T1H1-3T1H1<=0

P2A10T2H1+P3A10T2H1+P4A10T2H1+P5A10T2H1-3T2H1<=0

P2A9T3H1+P3A9T3H1+P4A9T3H1+P5A9T3H1-3T3H1<=0

P2A1T4H1+P3A1T4H1+P4A1T4H1+P5A1T4H1-3T4H1<=0

P2A10T5H1+P3A10T5H1+P4A10T5H1+P5A10T5H1-3T5H1<=0

P2A5T6H1+P3A5T6H1+P4A5T6H1+P5A5T6H1-3T6H1<=0

P2A2T7H1+P3A2T7H1+P4A2T7H1+P5A2T7H1-3T7H1<=0

P2A10T8H1+P3A10T8H1+P4A10T8H1+P5A10T8H1-3T8H1<=0

P2A10T9H1+P3A10T9H1+P4A10T9H1+P5A10T9H1-3T9H1<=0

P2A6T10H1+P3A6T10H1+P4A6T10H1+P5A6T10H1-3T10H1<=0

P2A16T1H2+P3A16T1H2+P4A16T1H2+P5A16T1H2-3T1H2<=0

P2A10T2H2+P3A10T2H2+P4A10T2H2+P5A10T2H2-3T2H2<=0

P2A9T3H2+P3A9T3H2+P4A9T3H2+P5A9T3H2-3T3H2<=0

P2A1T4H2+P3A1T4H2+P4A1T4H2+P5A1T4H2-3T4H2<=0

P2A10T5H2+P3A10T5H2+P4A10T5H2+P5A10T5H2-3T5H2<=0

P2A5T6H2+P3A5T6H2+P4A5T6H2+P5A5T6H2-3T6H2<=0

P2A2T7H2+P3A2T7H2+P4A2T7H2+P5A2T7H2-3T7H2<=0

P2A10T8H2+P3A10T8H2+P4A10T8H2+P5A10T8H2-3T8H2<=0

P2A10T9H2+P3A10T9H2+P4A10T9H2+P5A10T9H2-3T9H2<=0

P2A6T10H2+P3A6T10H2+P4A6T10H2+P5A6T10H2-3T10H2<=0

P2A16T1H3+P3A16T1H3+P4A16T1H3+P5A16T1H3-3T1H3<=0

P2A10T2H3+P3A10T2H3+P4A10T2H3+P5A10T2H3-3T2H3<=0

P2A9T3H3+P3A9T3H3+P4A9T3H3+P5A9T3H3-3T3H3<=0

P2A1T4H3+P3A1T4H3+P4A1T4H3+P5A1T4H3-3T4H3<=0

P2A10T5H3+P3A10T5H3+P4A10T5H3+P5A10T5H3-3T5H3<=0

P2A5T6H3+P3A5T6H3+P4A5T6H3+P5A5T6H3-3T6H3<=0

P2A2T7H3+P3A2T7H3+P4A2T7H3+P5A2T7H3-3T7H3<=0

P2A10T8H3+P3A10T8H3+P4A10T8H3+P5A10T8H3-3T8H3<=0

P2A10T9H3+P3A10T9H3+P4A10T9H3+P5A10T9H3-3T9H3<=0

P2A6T10H3+P3A6T10H3+P4A6T10H3+P5A6T10H3-3T10H3<=0

P1A16T1H4+P3A16T1H4+P4A16T1H4+P5A16T1H4+P8A16T1H4+P10A16T1H4+P12A16T1H4+P16A16T1H4+P17A16T1H4+P18A16T1H4+P19A16T1H4+P20A16T1H4-3T1H4<=0

P1A10T2H4+P3A10T2H4+P4A10T2H4+P5A10T2H4+P8A10T2H4+P10A10T2H4+P12A10T2H4+P16A10T2H4+P17A10T2H4+P18A10T2H4+P19A10T2H4+P20A10T2H4-3T2H4<=0

P1A9T3H4+P3A9T3H4+P4A9T3H4+P5A9T3H4+P8A9T3H4+P10A9T3H4+P12A9T3H4+P16A9T3H4+P17A9T3H4+P18A9T3H4+P19A9T3H4+P20A9T3H4-3T3H4<=0

P1A1T4H4+P3A1T4H4+P4A1T4H4+P5A1T4H4+P8A1T4H4+P10A1T4H4+P12A1T4H4+P16A1T4H4+P17A1T4H4+P18A1T4H4+P19A1T4H4+P20A1T4H4-3T4H4<=0

P1A10T5H4+P3A10T5H4+P4A10T5H4+P5A10T5H4+P8A10T5H4+P10A10T5H4+P12A10T5H4+P16A10T5H4+P17A10T5H4+P18A10T5H4+P19A10T5H4+P20A10T5H4-3T5H4<=0

P1A5T6H4+P3A5T6H4+P4A5T6H4+P5A5T6H4+P8A5T6H4+P10A5T6H4+P12A5T6H4+P16A5T6H4+P17A5T6H4+P18A5T6H4+P19A5T6H4+P20A5T6H4-3T6H4<=0

P1A2T7H4+P3A2T7H4+P4A2T7H4+P5A2T7H4+P8A2T7H4+P10A2T7H4+P12A2T7H4+P16A2T7H4+P17A2T7H4+P18A2T7H4+P19A2T7H4+P20A2T7H4-3T7H4<=0

P1A10T8H4+P3A10T8H4+P4A10T8H4+P5A10T8H4+P8A10T8H4+P10A10T8H4+P12A10T8H4+P16A10T8H4+P17A10T8H4+P18A10T8H4+P19A10T8H4+P20A10T8H4-3T8H4<=0

P1A10T9H4+P3A10T9H4+P4A10T9H4+P5A10T9H4+P8A10T9H4+P10A10T9H4+P12A10T9H4+P16A10T9H4+P17A10T9H4+P18A10T9H4+P19A10T9H4+P20A10T9H4-3T9H4<=0

P1A6T10H4+P3A6T10H4+P4A6T10H4+P5A6T10H4+P8A6T10H4+P10A6T10H4+P12A6T10H4+P16A6T10H4+P17A6T10H4+P18A6T10H4+P19A6T10H4+P20A6T10H4-3T10H4<=0

P1A16T1H5+P3A16T1H5+P4A16T1H5+P5A16T1H5+P8A16T1H5+P10A16T1H5+P12A16T1H5+P16A16T1H5+P17A16T1H5+P18A16T1H5+P19A16T1H5+P20A16T1H5-3T1H5<=0

P1A10T2H5+P3A10T2H5+P4A10T2H5+P5A10T2H5+P8A10T2H5+P10A10T2H5+P12A10T2H5+P16A10T2H5+P17A10T2H5+P18A10T2H5+P19A10T2H5+P20A10T2H5-3T2H5<=0

P1A9T3H5+P3A9T3H5+P4A9T3H5+P5A9T3H5+P8A9T3H5+P10A9T3H5+P12A9T3H5+P16A9T3H5+P17A9T3H5+P18A9T3H5+P19A9T3H5+P20A9T3H5-3T3H5<=0

P1A1T4H5+P3A1T4H5+P4A1T4H5+P5A1T4H5+P8A1T4H5+P10A1T4H5+P12A1T4H5+P16A1T4H5+P17A1T4H5+P18A1T4H5+P19A1T4H5+P20A1T4H5-3T4H5<=0

P1A10T5H5+P3A10T5H5+P4A10T5H5+P5A10T5H5+P8A10T5H5+P10A10T5H5+P12A10T5H5+P16A10T5H5+P17A10T5H5+P18A10T5H5+P19A10T5H5+P20A10T5H5-3T5H5<=0

P1A5T6H5+P3A5T6H5+P4A5T6H5+P5A5T6H5+P8A5T6H5+P10A5T6H5+P12A5T6H5+P16A5T6H5+P17A5T6H5+P18A5T6H5+P19A5T6H5+P20A5T6H5-3T6H5<=0

P1A2T7H5+P3A2T7H5+P4A2T7H5+P5A2T7H5+P8A2T7H5+P10A2T7H5+P12A2T7H5+P16A2T7H5+P17A2T7H5+P18A2T7H5+P19A2T7H5+P20A2T7H5-3T7H5<=0

P1A10T8H5+P3A10T8H5+P4A10T8H5+P5A10T8H5+P8A10T8H5+P10A10T8H5+P12A10T8H5+P16A10T8H5+P17A10T8H5+P18A10T8H5+P19A10T8H5+P20A10T8H5-3T8H5<=0

P1A10T9H5+P3A10T9H5+P4A10T9H5+P5A10T9H5+P8A10T9H5+P10A10T9H5+P12A10T9H5+P16A10T9H5+P17A10T9H5+P18A10T9H5+P19A10T9H5+P20A10T9H5-3T9H5<=0

P1A6T10H5+P3A6T10H5+P4A6T10H5+P5A6T10H5+P8A6T10H5+P10A6T10H5+P12A6T10H5+P16A6T10H5+P17A6T10H5+P18A6T10H5+P19A6T10H5+P20A6T10H5-3T10H5<=0

P2A16T1H6+P3A16T1H6+P4A16T1H6+P6A16T1H6+P7A16T1H6-3T1H6<=0

P2A10T2H6+P3A10T2H6+P4A10T2H6+P6A10T2H6+P7A10T2H6-3T2H6<=0

P2A9T3H6+P3A9T3H6+P4A9T3H6+P6A9T3H6+P7A9T3H6-3T3H6<=0

P2A1T4H6+P3A1T4H6+P4A1T4H6+P6A1T4H6+P7A1T4H6-3T4H6<=0

P2A10T5H6+P3A10T5H6+P4A10T5H6+P6A10T5H6+P7A10T5H6-3T5H6<=0

P2A5T6H6+P3A5T6H6+P4A5T6H6+P6A5T6H6+P7A5T6H6-3T6H6<=0

P2A2T7H6+P3A2T7H6+P4A2T7H6+P6A2T7H6+P7A2T7H6-3T7H6<=0

P2A10T8H6+P3A10T8H6+P4A10T8H6+P6A10T8H6+P7A10T8H6-3T8H6<=0

P2A10T9H6+P3A10T9H6+P4A10T9H6+P6A10T9H6+P7A10T9H6-3T9H6<=0

P2A6T10H6+P3A6T10H6+P4A6T10H6+P6A6T10H6+P7A6T10H6-3T10H6<=0

P2A16T1H7+P3A16T1H7+P4A16T1H7+P6A16T1H7+P7A16T1H7-3T1H7<=0

P2A10T2H7+P3A10T2H7+P4A10T2H7+P6A10T2H7+P7A10T2H7-3T2H7<=0

P2A9T3H7+P3A9T3H7+P4A9T3H7+P6A9T3H7+P7A9T3H7-3T3H7<=0

P2A1T4H7+P3A1T4H7+P4A1T4H7+P6A1T4H7+P7A1T4H7-3T4H7<=0

P2A10T5H7+P3A10T5H7+P4A10T5H7+P6A10T5H7+P7A10T5H7-3T5H7<=0

P2A5T6H7+P3A5T6H7+P4A5T6H7+P6A5T6H7+P7A5T6H7-3T6H7<=0

P2A2T7H7+P3A2T7H7+P4A2T7H7+P6A2T7H7+P7A2T7H7-3T7H7<=0

P2A10T8H7+P3A10T8H7+P4A10T8H7+P6A10T8H7+P7A10T8H7-3T8H7<=0

P2A10T9H7+P3A10T9H7+P4A10T9H7+P6A10T9H7+P7A10T9H7-3T9H7<=0

P2A6T10H7+P3A6T10H7+P4A6T10H7+P6A6T10H7+P7A6T10H7-3T10H7<=0

P2A16T1H8+P3A16T1H8+P4A16T1H8+P6A16T1H8+P7A16T1H8-3T1H8<=0

P2A10T2H8+P3A10T2H8+P4A10T2H8+P6A10T2H8+P7A10T2H8-3T2H8<=0

P2A9T3H8+P3A9T3H8+P4A9T3H8+P6A9T3H8+P7A9T3H8-3T3H8<=0

P2A1T4H8+P3A1T4H8+P4A1T4H8+P6A1T4H8+P7A1T4H8-3T4H8<=0

P2A10T5H8+P3A10T5H8+P4A10T5H8+P6A10T5H8+P7A10T5H8-3T5H8<=0

P2A5T6H8+P3A5T6H8+P4A5T6H8+P6A5T6H8+P7A5T6H8-3T6H8<=0

P2A2T7H8+P3A2T7H8+P4A2T7H8+P6A2T7H8+P7A2T7H8-3T7H8<=0

P2A10T8H8+P3A10T8H8+P4A10T8H8+P6A10T8H8+P7A10T8H8-3T8H8<=0

P2A10T9H8+P3A10T9H8+P4A10T9H8+P6A10T9H8+P7A10T9H8-3T9H8<=0

P2A6T10H8+P3A6T10H8+P4A6T10H8+P6A6T10H8+P7A6T10H8-3T10H8<=0
P1A16T1H9+P2A16T1H9+P4A16T1H9+P5A16T1H9+P7A16T1H9+P8A16T1H9+P12A16T1H9+P15A16T1H9+P16A16T1H9+P17A16T1H9+P18A16T1H9+P19A16T1H9+P20A16T1H9-3T1H9<=0
P1A10T2H9+P2A10T2H9+P4A10T2H9+P5A10T2H9+P7A10T2H9+P8A10T2H9+P12A10T2H9+P15A10T2H9+P16A10T2H9+P17A10T2H9+P18A10T2H9+P19A10T2H9+P20A10T2H9-3T2H9<=0
P1A9T3H9+P2A9T3H9+P4A9T3H9+P5A9T3H9+P7A9T3H9+P8A9T3H9+P12A9T3H9+P15A9T3H9+P16A9T3H9+P17A9T3H9+P18A9T3H9+P19A9T3H9+P20A9T3H9-3T3H9<=0
P1A1T4H9+P2A1T4H9+P4A1T4H9+P5A1T4H9+P7A1T4H9+P8A1T4H9+P12A1T4H9+P15A1T4H9+P16A1T4H9+P17A1T4H9+P18A1T4H9+P19A1T4H9+P20A1T4H9-3T4H9<=0
P1A10T5H9+P2A10T5H9+P4A10T5H9+P5A10T5H9+P7A10T5H9+P8A10T5H9+P12A10T5H9+P15A10T5H9+P16A10T5H9+P17A10T5H9+P18A10T5H9+P19A10T5H9+P20A10T5H9-3T5H9<=0
P1A5T6H9+P2A5T6H9+P4A5T6H9+P5A5T6H9+P7A5T6H9+P8A5T6H9+P12A5T6H9+P15A5T6H9+P16A5T6H9+P17A5T6H9+P18A5T6H9+P19A5T6H9+P20A5T6H9-3T6H9<=0
P1A2T7H9+P2A2T7H9+P4A2T7H9+P5A2T7H9+P7A2T7H9+P8A2T7H9+P12A2T7H9+P15A2T7H9+P16A2T7H9+P17A2T7H9+P18A2T7H9+P19A2T7H9+P20A2T7H9-3T7H9<=0
P1A10T8H9+P2A10T8H9+P4A10T8H9+P5A10T8H9+P7A10T8H9+P8A10T8H9+P12A10T8H9+P15A10T8H9+P16A10T8H9+P17A10T8H9+P18A10T8H9+P19A10T8H9+P20A10T8H9-3T8H9<=0
P1A10T9H9+P2A10T9H9+P4A10T9H9+P5A10T9H9+P7A10T9H9+P8A10T9H9+P12A10T9H9+P15A10T9H9+P16A10T9H9+P17A10T9H9+P18A10T9H9+P19A10T9H9+P20A10T9H9-3T9H9<=0
P1A6T10H9+P2A6T10H9+P4A6T10H9+P5A6T10H9+P7A6T10H9+P8A6T10H9+P12A6T10H9+P15A6T10H9+P16A6T10H9+P17A6T10H9+P18A6T10H9+P19A6T10H9+P20A6T10H9-3T10H9<=0
P1A16T1H10+P2A16T1H10+P4A16T1H10+P5A16T1H10+P7A16T1H10+P8A16T1H10+P12A16T1H10+P15A16T1H10+P16A16T1H10+P17A16T1H10+P18A16T1H10+P19A16T1H10+P20A16T1H10-3T1H10<=0
P1A10T2H10+P2A10T2H10+P4A10T2H10+P5A10T2H10+P7A10T2H10+P8A10T2H10+P12A10T2H10+P15A10T2H10+P16A10T2H10+P17A10T2H10+P18A10T2H10+P19A10T2H10+P20A10T2H10-3T2H10<=0
P1A9T3H10+P2A9T3H10+P4A9T3H10+P5A9T3H10+P7A9T3H10+P8A9T3H10+P12A9T3H10+P15A9T3H10+P16A9T3H10+P17A9T3H10+P18A9T3H10+P19A9T3H10+P20A9T3H10-3T3H10<=0
P1A1T4H10+P2A1T4H10+P4A1T4H10+P5A1T4H10+P7A1T4H10+P8A1T4H10+P12A1T4H10+P15A1T4H10+P16A1T4H10+P17A1T4H10+P18A1T4H10+P19A1T4H10+P20A1T4H10-3T4H10<=0
P1A10T5H10+P2A10T5H10+P4A10T5H10+P5A10T5H10+P7A10T5H10+P8A10T5H10+P12A10T5H10+P15A10T5H10+P16A10T5H10+P17A10T5H10+P18A10T5H10+P19A10T5H10+P20A10T5H10-3T5H10<=0
P1A5T6H10+P2A5T6H10+P4A5T6H10+P5A5T6H10+P7A5T6H10+P8A5T6H10+P12A5T6H10+P15A5T6H10+P16A5T6H10+P17A5T6H10+P18A5T6H10+P19A5T6H10+P20A5T6H10-3T6H10<=0
P1A2T7H10+P2A2T7H10+P4A2T7H10+P5A2T7H10+P7A2T7H10+P8A2T7H10+P12A2T7H10+P15A2T7H10+P16A2T7H10+P17A2T7H10+P18A2T7H10+P19A2T7H10+P20A2T7H10-3T7H10<=0
P1A10T8H10+P2A10T8H10+P4A10T8H10+P5A10T8H10+P7A10T8H10+P8A10T8H10+P12A10T8H10+P15A10T8H10+P16A10T8H10+P17A10T8H10+P18A10T8H10+P19A10T8H10+P20A10T8H10-3T8H10<=0
P1A10T9H10+P2A10T9H10+P4A10T9H10+P5A10T9H10+P7A10T9H10+P8A10T9H10+P12A10T9H10+P15A10T9H10+P16A10T9H10+P17A10T9H10+P18A10T9H10+P19A10T9H10+P20A10T9H10-3T9H10<=0
P1A6T10H10+P2A6T10H10+P4A6T10H10+P5A6T10H10+P7A6T10H10+P8A6T10H10+P12A6T10H10+P15A6T10H10+P16A6T10H10+P17A6T10H10+P18A6T10H10+P19A6T10H10+P20A6T10H10-3T10H10<=0
P2A16T1H11+P3A16T1H11+P4A16T1H11+P6A16T1H11+P13A16T1H11-3T1H11<=0
P2A10T2H11+P3A10T2H11+P4A10T2H11+P6A10T2H11+P13A10T2H11-3T2H11<=0
P2A9T3H11+P3A9T3H11+P4A9T3H11+P6A9T3H11+P13A9T3H11-3T3H11<=0
P2A1T4H11+P3A1T4H11+P4A1T4H11+P6A1T4H11+P13A1T4H11-3T4H11<=0
P2A10T5H11+P3A10T5H11+P4A10T5H11+P6A10T5H11+P13A10T5H11-3T5H11<=0
P2A5T6H11+P3A5T6H11+P4A5T6H11+P6A5T6H11+P13A5T6H11-3T6H11<=0
P2A2T7H11+P3A2T7H11+P4A2T7H11+P6A2T7H11+P13A2T7H11-3T7H11<=0
P2A10T8H11+P3A10T8H11+P4A10T8H11+P6A10T8H11+P13A10T8H11-3T8H11<=0
P2A10T9H11+P3A10T9H11+P4A10T9H11+P6A10T9H11+P13A10T9H11-3T9H11<=0
P2A6T10H11+P3A6T10H11+P4A6T10H11+P6A6T10H11+P13A6T10H11-3T10H11<=0

P2A16T1H12+P3A16T1H12+P4A16T1H12+P6A16T1H12+P13A16T1H12-3T1H12<=0
P2A10T2H12+P3A10T2H12+P4A10T2H12+P6A10T2H12+P13A10T2H12-3T2H12<=0
P2A9T3H12+P3A9T3H12+P4A9T3H12+P6A9T3H12+P13A9T3H12-3T3H12<=0
P2A1T4H12+P3A1T4H12+P4A1T4H12+P6A1T4H12+P13A1T4H12-3T4H12<=0
P2A10T5H12+P3A10T5H12+P4A10T5H12+P6A10T5H12+P13A10T5H12-3T5H12<=0
P2A5T6H12+P3A5T6H12+P4A5T6H12+P6A5T6H12+P13A5T6H12-3T6H12<=0
P2A2T7H12+P3A2T7H12+P4A2T7H12+P6A2T7H12+P13A2T7H12-3T7H12<=0
P2A10T8H12+P3A10T8H12+P4A10T8H12+P6A10T8H12+P13A10T8H12-3T8H12<=0
P2A10T9H12+P3A10T9H12+P4A10T9H12+P6A10T9H12+P13A10T9H12-3T9H12<=0
P2A6T10H12+P3A6T10H12+P4A6T10H12+P6A6T10H12+P13A6T10H12-3T10H12<=0
P2A16T1H13+P3A16T1H13+P4A16T1H13+P6A16T1H13+P13A16T1H13-3T1H13<=0
P2A10T2H13+P3A10T2H13+P4A10T2H13+P6A10T2H13+P13A10T2H13-3T2H13<=0
P2A9T3H13+P3A9T3H13+P4A9T3H13+P6A9T3H13+P13A9T3H13-3T3H13<=0
P2A1T4H13+P3A1T4H13+P4A1T4H13+P6A1T4H13+P13A1T4H13-3T4H13<=0
P2A10T5H13+P3A10T5H13+P4A10T5H13+P6A10T5H13+P13A10T5H13-3T5H13<=0
P2A5T6H13+P3A5T6H13+P4A5T6H13+P6A5T6H13+P13A5T6H13-3T6H13<=0
P2A2T7H13+P3A2T7H13+P4A2T7H13+P6A2T7H13+P13A2T7H13-3T7H13<=0
P2A10T8H13+P3A10T8H13+P4A10T8H13+P6A10T8H13+P13A10T8H13-3T8H13<=0
P2A10T9H13+P3A10T9H13+P4A10T9H13+P6A10T9H13+P13A10T9H13-3T9H13<=0
P2A6T10H13+P3A6T10H13+P4A6T10H13+P6A6T10H13+P13A6T10H13-3T10H13<=0
P1A16T1H14+P2A16T1H14+P3A16T1H14+P4A16T1H14+P6A16T1H14+P8A16T1H14+P15A16T1H14+P16A16T1H14+P17A16T1H14+P18A16T1H14+P19A16T1H14+P20A16T1H14-3T1H14<=0
P1A10T2H14+P2A10T2H14+P3A10T2H14+P4A10T2H14+P6A10T2H14+P8A10T2H14+P15A10T2H14+P16A10T2H14+P17A10T2H14+P18A10T2H14+P19A10T2H14+P20A10T2H14-3T2H14<=0
P1A9T3H14+P2A9T3H14+P3A9T3H14+P4A9T3H14+P6A9T3H14+P8A9T3H14+P15A9T3H14+P16A9T3H14+P17A9T3H14+P18A9T3H14+P19A9T3H14+P20A9T3H14-3T3H14<=0
P1A1T4H14+P2A1T4H14+P3A1T4H14+P4A1T4H14+P6A1T4H14+P8A1T4H14+P15A1T4H14+P16A1T4H14+P17A1T4H14+P18A1T4H14+P19A1T4H14+P20A1T4H14-3T4H14<=0
P1A10T5H14+P2A10T5H14+P3A10T5H14+P4A10T5H14+P6A10T5H14+P8A10T5H14+P15A10T5H14+P16A10T5H14+P17A10T5H14+P18A10T5H14+P19A10T5H14+P20A10T5H14-3T5H14<=0
P1A5T6H14+P2A5T6H14+P3A5T6H14+P4A5T6H14+P6A5T6H14+P8A5T6H14+P15A5T6H14+P16A5T6H14+P17A5T6H14+P18A5T6H14+P19A5T6H14+P20A5T6H14-3T6H14<=0
P1A2T7H14+P2A2T7H14+P3A2T7H14+P4A2T7H14+P6A2T7H14+P8A2T7H14+P15A2T7H14+P16A2T7H14+P17A2T7H14+P18A2T7H14+P19A2T7H14+P20A2T7H14-3T7H14<=0
P1A10T8H14+P2A10T8H14+P3A10T8H14+P4A10T8H14+P6A10T8H14+P8A10T8H14+P15A10T8H14+P16A10T8H14+P17A10T8H14+P18A10T8H14+P19A10T8H14+P20A10T8H14-3T8H14<=0
P1A10T9H14+P2A10T9H14+P3A10T9H14+P4A10T9H14+P6A10T9H14+P8A10T9H14+P15A10T9H14+P16A10T9H14+P17A10T9H14+P18A10T9H14+P19A10T9H14+P20A10T9H14-3T9H14<=0
P1A6T10H14+P2A6T10H14+P3A6T10H14+P4A6T10H14+P6A6T10H14+P8A6T10H14+P15A6T10H14+P16A6T10H14+P17A6T10H14+P18A6T10H14+P19A6T10H14+P20A6T10H14-3T10H14<=0
P1A16T1H15+P2A16T1H15+P3A16T1H15+P4A16T1H15+P6A16T1H15+P8A16T1H15+P15A16T1H15+P16A16T1H15+P17A16T1H15+P18A16T1H15+P19A16T1H15+P20A16T1H15-3T1H15<=0
P1A10T2H15+P2A10T2H15+P3A10T2H15+P4A10T2H15+P6A10T2H15+P8A10T2H15+P15A10T2H15+P16A10T2H15+P17A10T2H15+P18A10T2H15+P19A10T2H15+P20A10T2H15-3T2H15<=0
P1A9T3H15+P2A9T3H15+P3A9T3H15+P4A9T3H15+P6A9T3H15+P8A9T3H15+P15A9T3H15+P16A9T3H15+P17A9T3H15+P18A9T3H15+P19A9T3H15+P20A9T3H15-3T3H15<=0
P1A1T4H15+P2A1T4H15+P3A1T4H15+P4A1T4H15+P6A1T4H15+P8A1T4H15+P15A1T4H15+P16A1T4H15+P17A1T4H15+P18A1T4H15+P19A1T4H15+P20A1T4H15-3T4H15<=0
P1A10T5H15+P2A10T5H15+P3A10T5H15+P4A10T5H15+P6A10T5H15+P8A10T5H15+P15A10T5H15+P16A10T5H15+P17A10T5H15+P18A10T5H15+P19A10T5H15+P20A10T5H15-3T5H15<=0

P1A5T6H15+P2A5T6H15+P3A5T6H15+P4A5T6H15+P6A5T6H15+P8A5T6H15+P15A5T6H15+P16A5T6H15+P17A5T6H15+P18A5T6H15+P19A5T6H15+P20A5T6H15-3T6H15<=0

P1A2T7H15+P2A2T7H15+P3A2T7H15+P4A2T7H15+P6A2T7H15+P8A2T7H15+P15A2T7H15+P16A2T7H15+P17A2T7H15+P18A2T7H15+P19A2T7H15+P20A2T7H15-3T7H15<=0

P1A10T8H15+P2A10T8H15+P3A10T8H15+P4A10T8H15+P6A10T8H15+P8A10T8H15+P15A10T8H15+P16A10T8H15+P17A10T8H15+P18A10T8H15+P19A10T8H15+P20A10T8H15-3T8H15<=0

P1A10T9H15+P2A10T9H15+P3A10T9H15+P4A10T9H15+P6A10T9H15+P8A10T9H15+P15A10T9H15+P16A10T9H15+P17A10T9H15+P18A10T9H15+P19A10T9H15+P20A10T9H15-3T9H15<=0

P1A6T10H15+P2A6T10H15+P3A6T10H15+P4A6T10H15+P6A6T10H15+P8A6T10H15+P15A6T10H15+P16A6T10H15+P17A6T10H15+P18A6T10H15+P19A6T10H15+P20A6T10H15-3T10H15<=0

P2A16T1H16+P3A16T1H16+P4A16T1H16+P6A16T1H16+P11A16T1H16+P13A16T1H16-3T1H16<=0

P2A10T2H16+P3A10T2H16+P4A10T2H16+P6A10T2H16+P11A10T2H16+P13A10T2H16-3T2H16<=0

P2A9T3H16+P3A9T3H16+P4A9T3H16+P6A9T3H16+P11A9T3H16+P13A9T3H16-3T3H16<=0

P2A1T4H16+P3A1T4H16+P4A1T4H16+P6A1T4H16+P11A1T4H16+P13A1T4H16-3T4H16<=0

P2A10T5H16+P3A10T5H16+P4A10T5H16+P6A10T5H16+P11A10T5H16+P13A10T5H16-3T5H16<=0

P2A5T6H16+P3A5T6H16+P4A5T6H16+P6A5T6H16+P11A5T6H16+P13A5T6H16-3T6H16<=0

P2A2T7H16+P3A2T7H16+P4A2T7H16+P6A2T7H16+P11A2T7H16+P13A2T7H16-3T7H16<=0

P2A10T8H16+P3A10T8H16+P4A10T8H16+P6A10T8H16+P11A10T8H16+P13A10T8H16-3T8H16<=0

P2A10T9H16+P3A10T9H16+P4A10T9H16+P6A10T9H16+P11A10T9H16+P13A10T9H16-3T9H16<=0

P2A6T10H16+P3A6T10H16+P4A6T10H16+P6A6T10H16+P11A6T10H16+P13A6T10H16-3T10H16<=0

P2A16T1H17+P3A16T1H17+P4A16T1H17+P6A16T1H17+P11A16T1H17+P13A16T1H17-3T1H17<=0

P2A10T2H17+P3A10T2H17+P4A10T2H17+P6A10T2H17+P11A10T2H17+P13A10T2H17-3T2H17<=0

P2A9T3H17+P3A9T3H17+P4A9T3H17+P6A9T3H17+P11A9T3H17+P13A9T3H17-3T3H17<=0

P2A1T4H17+P3A1T4H17+P4A1T4H17+P6A1T4H17+P11A1T4H17+P13A1T4H17-3T4H17<=0

P2A10T5H17+P3A10T5H17+P4A10T5H17+P6A10T5H17+P11A10T5H17+P13A10T5H17-3T5H17<=0

P2A5T6H17+P3A5T6H17+P4A5T6H17+P6A5T6H17+P11A5T6H17+P13A5T6H17-3T6H17<=0

P2A2T7H17+P3A2T7H17+P4A2T7H17+P6A2T7H17+P11A2T7H17+P13A2T7H17-3T7H17<=0

P2A10T8H17+P3A10T8H17+P4A10T8H17+P6A10T8H17+P11A10T8H17+P13A10T8H17-3T8H17<=0

P2A10T9H17+P3A10T9H17+P4A10T9H17+P6A10T9H17+P11A10T9H17+P13A10T9H17-3T9H17<=0

P2A6T10H17+P3A6T10H17+P4A6T10H17+P6A6T10H17+P11A6T10H17+P13A6T10H17-3T10H17<=0

P2A16T1H18+P3A16T1H18+P4A16T1H18+P6A16T1H18+P11A16T1H18+P13A16T1H18-3T1H18<=0

P2A10T2H18+P3A10T2H18+P4A10T2H18+P6A10T2H18+P11A10T2H18+P13A10T2H18-3T2H18<=0

P2A9T3H18+P3A9T3H18+P4A9T3H18+P6A9T3H18+P11A9T3H18+P13A9T3H18-3T3H18<=0

P2A1T4H18+P3A1T4H18+P4A1T4H18+P6A1T4H18+P11A1T4H18+P13A1T4H18-3T4H18<=0

P2A10T5H18+P3A10T5H18+P4A10T5H18+P6A10T5H18+P11A10T5H18+P13A10T5H18-3T5H18<=0

P2A5T6H18+P3A5T6H18+P4A5T6H18+P6A5T6H18+P11A5T6H18+P13A5T6H18-3T6H18<=0

P2A2T7H18+P3A2T7H18+P4A2T7H18+P6A2T7H18+P11A2T7H18+P13A2T7H18-3T7H18<=0

P2A10T8H18+P3A10T8H18+P4A10T8H18+P6A10T8H18+P11A10T8H18+P13A10T8H18-3T8H18<=0

P2A10T9H18+P3A10T9H18+P4A10T9H18+P6A10T9H18+P11A10T9H18+P13A10T9H18-3T9H18<=0

P2A6T10H18+P3A6T10H18+P4A6T10H18+P6A6T10H18+P11A6T10H18+P13A6T10H18-3T10H18<=0

P1A16T1H19+P3A16T1H19+P4A16T1H19+P5A16T1H19+P6A16T1H19+P8A16T1H19+P15A16T1H19+P16A16T1H19+P17A16T1H19+P18A16T1H19+P19A16T1H19+P20A16T1H19-3T1H19<=0

P1A10T2H19+P3A10T2H19+P4A10T2H19+P5A10T2H19+P6A10T2H19+P8A10T2H19+P15A10T2H19+P16A10T2H19+P17A10T2H19+P18A10T2H19+P19A10T2H19+P20A10T2H19-3T2H19<=0

P1A9T3H19+P3A9T3H19+P4A9T3H19+P5A9T3H19+P6A9T3H19+P8A9T3H19+P15A9T3H19+P16A9T3H19+P17A9T3H19+P18A9T3H19+P19A9T3H19+P20A9T3H19-3T3H19<=0

P1A1T4H19+P3A1T4H19+P4A1T4H19+P5A1T4H19+P6A1T4H19+P8A1T4H19+P15A1T4H19+P16A1T4H19+P17A1T4H19+P18A1T4H19+P19A1T4H19+P20A1T4H19-3T4H19<=0

P1A10T5H19+P3A10T5H19+P4A10T5H19+P5A10T5H19+P6A10T5H19+P8A10T5H19+P15A10T5H19+P16A10T5H19+P17A10T5H19+P18A10T5H19+P19A10T5H19+P20A10T5H19-3T5H19<=0

$P1A5T6H19+P3A5T6H19+P4A5T6H19+P5A5T6H19+P6A5T6H19+P8A5T6H19+P15A5T6H19+P16A5T6H19+P17A5T6H19+P18A5T6H19+P19A5T6H19+P20A5T6H19-3T6H19 \leq 0$
 $P1A2T7H19+P3A2T7H19+P4A2T7H19+P5A2T7H19+P6A2T7H19+P8A2T7H19+P15A2T7H19+P16A2T7H19+P17A2T7H19+P18A2T7H19+P19A2T7H19+P20A2T7H19-3T7H19 \leq 0$
 $P1A10T8H19+P3A10T8H19+P4A10T8H19+P5A10T8H19+P6A10T8H19+P8A10T8H19+P15A10T8H19+P16A10T8H19+P17A10T8H19+P18A10T8H19+P19A10T8H19+P20A10T8H19-3T8H19 \leq 0$
 $P1A10T9H19+P3A10T9H19+P4A10T9H19+P5A10T9H19+P6A10T9H19+P8A10T9H19+P15A10T9H19+P16A10T9H19+P17A10T9H19+P18A10T9H19+P19A10T9H19+P20A10T9H19-3T9H19 \leq 0$
 $P1A6T10H19+P3A6T10H19+P4A6T10H19+P5A6T10H19+P6A6T10H19+P8A6T10H19+P15A6T10H19+P16A6T10H19+P17A6T10H19+P18A6T10H19+P19A6T10H19+P20A6T10H19-3T10H19 \leq 0$
 $P1A16T1H20+P3A16T1H20+P4A16T1H20+P5A16T1H20+P6A16T1H20+P8A16T1H20+P15A16T1H20+P16A16T1H20+P17A16T1H20+P18A16T1H20+P19A16T1H20+P20A16T1H20-3T1H20 \leq 0$
 $P1A10T2H20+P3A10T2H20+P4A10T2H20+P5A10T2H20+P6A10T2H20+P8A10T2H20+P15A10T2H20+P16A10T2H20+P17A10T2H20+P18A10T2H20+P19A10T2H20+P20A10T2H20-3T2H20 \leq 0$
 $P1A9T3H20+P3A9T3H20+P4A9T3H20+P5A9T3H20+P6A9T3H20+P8A9T3H20+P15A9T3H20+P16A9T3H20+P17A9T3H20+P18A9T3H20+P19A9T3H20+P20A9T3H20-3T3H20 \leq 0$
 $P1A1T4H20+P3A1T4H20+P4A1T4H20+P5A1T4H20+P6A1T4H20+P8A1T4H20+P15A1T4H20+P16A1T4H20+P17A1T4H20+P18A1T4H20+P19A1T4H20+P20A1T4H20-3T4H20 \leq 0$
 $P1A10T5H20+P3A10T5H20+P4A10T5H20+P5A10T5H20+P6A10T5H20+P8A10T5H20+P15A10T5H20+P16A10T5H20+P17A10T5H20+P18A10T5H20+P19A10T5H20+P20A10T5H20-3T5H20 \leq 0$
 $P1A5T6H20+P3A5T6H20+P4A5T6H20+P5A5T6H20+P6A5T6H20+P8A5T6H20+P15A5T6H20+P16A5T6H20+P17A5T6H20+P18A5T6H20+P19A5T6H20+P20A5T6H20-3T6H20 \leq 0$
 $P1A2T7H20+P3A2T7H20+P4A2T7H20+P5A2T7H20+P6A2T7H20+P8A2T7H20+P15A2T7H20+P16A2T7H20+P17A2T7H20+P18A2T7H20+P19A2T7H20+P20A2T7H20-3T7H20 \leq 0$
 $P1A10T8H20+P3A10T8H20+P4A10T8H20+P5A10T8H20+P6A10T8H20+P8A10T8H20+P15A10T8H20+P16A10T8H20+P17A10T8H20+P18A10T8H20+P19A10T8H20+P20A10T8H20-3T8H20 \leq 0$
 $P1A10T9H20+P3A10T9H20+P4A10T9H20+P5A10T9H20+P6A10T9H20+P8A10T9H20+P15A10T9H20+P16A10T9H20+P17A10T9H20+P18A10T9H20+P19A10T9H20+P20A10T9H20-3T9H20 \leq 0$
 $P1A6T10H20+P3A6T10H20+P4A6T10H20+P5A6T10H20+P6A6T10H20+P8A6T10H20+P15A6T10H20+P16A6T10H20+P17A6T10H20+P18A6T10H20+P19A6T10H20+P20A6T10H20-3T10H20 \leq 0$
 $P1A16T1H21+P3A16T1H21+P4A16T1H21+P6A16T1H21+P11A16T1H21+P15A16T1H21-3T1H21 \leq 0$
 $P1A10T2H21+P3A10T2H21+P4A10T2H21+P6A10T2H21+P11A10T2H21+P15A10T2H21-3T2H21 \leq 0$
 $P1A9T3H21+P3A9T3H21+P4A9T3H21+P6A9T3H21+P11A9T3H21+P15A9T3H21-3T3H21 \leq 0$
 $P1A1T4H21+P3A1T4H21+P4A1T4H21+P6A1T4H21+P11A1T4H21+P15A1T4H21-3T4H21 \leq 0$
 $P1A10T5H21+P3A10T5H21+P4A10T5H21+P6A10T5H21+P11A10T5H21+P15A10T5H21-3T5H21 \leq 0$
 $P1A5T6H21+P3A5T6H21+P4A5T6H21+P6A5T6H21+P11A5T6H21+P15A5T6H21-3T6H21 \leq 0$
 $P1A2T7H21+P3A2T7H21+P4A2T7H21+P6A2T7H21+P11A2T7H21+P15A2T7H21-3T7H21 \leq 0$
 $P1A10T8H21+P3A10T8H21+P4A10T8H21+P6A10T8H21+P11A10T8H21+P15A10T8H21-3T8H21 \leq 0$
 $P1A10T9H21+P3A10T9H21+P4A10T9H21+P6A10T9H21+P11A10T9H21+P15A10T9H21-3T9H21 \leq 0$
 $P1A6T10H21+P3A6T10H21+P4A6T10H21+P6A6T10H21+P11A6T10H21+P15A6T10H21-3T10H21 \leq 0$
 $P1A16T1H22+P3A16T1H22+P4A16T1H22+P6A16T1H22+P11A16T1H22+P15A16T1H22-3T1H22 \leq 0$
 $P1A10T2H22+P3A10T2H22+P4A10T2H22+P6A10T2H22+P11A10T2H22+P15A10T2H22-3T2H22 \leq 0$
 $P1A9T3H22+P3A9T3H22+P4A9T3H22+P6A9T3H22+P11A9T3H22+P15A9T3H22-3T3H22 \leq 0$
 $P1A1T4H22+P3A1T4H22+P4A1T4H22+P6A1T4H22+P11A1T4H22+P15A1T4H22-3T4H22 \leq 0$
 $P1A10T5H22+P3A10T5H22+P4A10T5H22+P6A10T5H22+P11A10T5H22+P15A10T5H22-3T5H22 \leq 0$
 $P1A5T6H22+P3A5T6H22+P4A5T6H22+P6A5T6H22+P11A5T6H22+P15A5T6H22-3T6H22 \leq 0$
 $P1A2T7H22+P3A2T7H22+P4A2T7H22+P6A2T7H22+P11A2T7H22+P15A2T7H22-3T7H22 \leq 0$
 $P1A10T8H22+P3A10T8H22+P4A10T8H22+P6A10T8H22+P11A10T8H22+P15A10T8H22-3T8H22 \leq 0$
 $P1A10T9H22+P3A10T9H22+P4A10T9H22+P6A10T9H22+P11A10T9H22+P15A10T9H22-3T9H22 \leq 0$
 $P1A6T10H22+P3A6T10H22+P4A6T10H22+P6A6T10H22+P11A6T10H22+P15A6T10H22-3T10H22 \leq 0$
 $P1A16T1H23+P3A16T1H23+P4A16T1H23+P6A16T1H23+P11A16T1H23+P15A16T1H23-3T1H23 \leq 0$

$P1A10T2H23+P3A10T2H23+P4A10T2H23+P6A10T2H23+P11A10T2H23+P15A10T2H23-3T2H23 \leq 0$
 $P1A9T3H23+P3A9T3H23+P4A9T3H23+P6A9T3H23+P11A9T3H23+P15A9T3H23-3T3H23 \leq 0$
 $P1A1T4H23+P3A1T4H23+P4A1T4H23+P6A1T4H23+P11A1T4H23+P15A1T4H23-3T4H23 \leq 0$
 $P1A10T5H23+P3A10T5H23+P4A10T5H23+P6A10T5H23+P11A10T5H23+P15A10T5H23-3T5H23 \leq 0$
 $P1A5T6H23+P3A5T6H23+P4A5T6H23+P6A5T6H23+P11A5T6H23+P15A5T6H23-3T6H23 \leq 0$
 $P1A2T7H23+P3A2T7H23+P4A2T7H23+P6A2T7H23+P11A2T7H23+P15A2T7H23-3T7H23 \leq 0$
 $P1A10T8H23+P3A10T8H23+P4A10T8H23+P6A10T8H23+P11A10T8H23+P15A10T8H23-3T8H23 \leq 0$
 $P1A10T9H23+P3A10T9H23+P4A10T9H23+P6A10T9H23+P11A10T9H23+P15A10T9H23-3T9H23 \leq 0$
 $P1A6T10H23+P3A6T10H23+P4A6T10H23+P6A6T10H23+P11A6T10H23+P15A6T10H23-3T10H23 \leq 0$
 $P3A16T1H24+P4A16T1H24+P6A16T1H24+P8A16T1H24+P9A16T1H24+P15A16T1H24+P16A16T1H24+P17A16T1H24+P18A16T1H24+P19A16T1H24+P20A16T1H24-3T1H24 \leq 0$
 $P3A10T2H24+P4A10T2H24+P6A10T2H24+P8A10T2H24+P9A10T2H24+P15A10T2H24+P16A10T2H24+P17A10T2H24+P18A10T2H24+P19A10T2H24+P20A10T2H24-3T2H24 \leq 0$
 $P3A9T3H24+P4A9T3H24+P6A9T3H24+P8A9T3H24+P9A9T3H24+P15A9T3H24+P16A9T3H24+P17A9T3H24+P18A9T3H24+P19A9T3H24+P20A9T3H24-3T3H24 \leq 0$
 $P3A1T4H24+P4A1T4H24+P6A1T4H24+P8A1T4H24+P9A1T4H24+P15A1T4H24+P16A1T4H24+P17A1T4H24+P18A1T4H24+P19A1T4H24+P20A1T4H24-3T4H24 \leq 0$
 $P3A10T5H24+P4A10T5H24+P6A10T5H24+P8A10T5H24+P9A10T5H24+P15A10T5H24+P16A10T5H24+P17A10T5H24+P18A10T5H24+P19A10T5H24+P20A10T5H24-3T5H24 \leq 0$
 $P3A5T6H24+P4A5T6H24+P6A5T6H24+P8A5T6H24+P9A5T6H24+P15A5T6H24+P16A5T6H24+P17A5T6H24+P18A5T6H24+P19A5T6H24+P20A5T6H24-3T6H24 \leq 0$
 $P3A2T7H24+P4A2T7H24+P6A2T7H24+P8A2T7H24+P9A2T7H24+P15A2T7H24+P16A2T7H24+P17A2T7H24+P18A2T7H24+P19A2T7H24+P20A2T7H24-3T7H24 \leq 0$
 $P3A10T8H24+P4A10T8H24+P6A10T8H24+P8A10T8H24+P9A10T8H24+P15A10T8H24+P16A10T8H24+P17A10T8H24+P18A10T8H24+P19A10T8H24+P20A10T8H24-3T8H24 \leq 0$
 $P3A10T9H24+P4A10T9H24+P6A10T9H24+P8A10T9H24+P9A10T9H24+P15A10T9H24+P16A10T9H24+P17A10T9H24+P18A10T9H24+P19A10T9H24+P20A10T9H24-3T9H24 \leq 0$
 $P3A6T10H24+P4A6T10H24+P6A6T10H24+P8A6T10H24+P9A6T10H24+P15A6T10H24+P16A6T10H24+P17A6T10H24+P18A6T10H24+P19A6T10H24+P20A6T10H24-3T10H24 \leq 0$
 $P3A16T1H25+P4A16T1H25+P6A16T1H25+P8A16T1H25+P9A16T1H25+P15A16T1H25+P16A16T1H25+P17A16T1H25+P18A16T1H25+P19A16T1H25+P20A16T1H25-3T1H25 \leq 0$
 $P3A10T2H25+P4A10T2H25+P6A10T2H25+P8A10T2H25+P9A10T2H25+P15A10T2H25+P16A10T2H25+P17A10T2H25+P18A10T2H25+P19A10T2H25+P20A10T2H25-3T2H25 \leq 0$
 $P3A9T3H25+P4A9T3H25+P6A9T3H25+P8A9T3H25+P9A9T3H25+P15A9T3H25+P16A9T3H25+P17A9T3H25+P18A9T3H25+P19A9T3H25+P20A9T3H25-3T3H25 \leq 0$
 $P3A1T4H25+P4A1T4H25+P6A1T4H25+P8A1T4H25+P9A1T4H25+P15A1T4H25+P16A1T4H25+P17A1T4H25+P18A1T4H25+P19A1T4H25+P20A1T4H25-3T4H25 \leq 0$
 $P3A10T5H25+P4A10T5H25+P6A10T5H25+P8A10T5H25+P9A10T5H25+P15A10T5H25+P16A10T5H25+P17A10T5H25+P18A10T5H25+P19A10T5H25+P20A10T5H25-3T5H25 \leq 0$
 $P3A5T6H25+P4A5T6H25+P6A5T6H25+P8A5T6H25+P9A5T6H25+P15A5T6H25+P16A5T6H25+P17A5T6H25+P18A5T6H25+P19A5T6H25+P20A5T6H25-3T6H25 \leq 0$
 $P3A2T7H25+P4A2T7H25+P6A2T7H25+P8A2T7H25+P9A2T7H25+P15A2T7H25+P16A2T7H25+P17A2T7H25+P18A2T7H25+P19A2T7H25+P20A2T7H25-3T7H25 \leq 0$
 $P3A10T8H25+P4A10T8H25+P6A10T8H25+P8A10T8H25+P9A10T8H25+P15A10T8H25+P16A10T8H25+P17A10T8H25+P18A10T8H25+P19A10T8H25+P20A10T8H25-3T8H25 \leq 0$
 $P3A10T9H25+P4A10T9H25+P6A10T9H25+P8A10T9H25+P9A10T9H25+P15A10T9H25+P16A10T9H25+P17A10T9H25+P18A10T9H25+P19A10T9H25+P20A10T9H25-3T9H25 \leq 0$
 $P3A6T10H25+P4A6T10H25+P6A6T10H25+P8A6T10H25+P9A6T10H25+P15A6T10H25+P16A6T10H25+P17A6T10H25+P18A6T10H25+P19A6T10H25+P20A6T10H25-3T10H25 \leq 0$
 $P2A16T1H26+P3A16T1H26+P4A16T1H26+P5A16T1H26-3T1H26 \leq 0$
 $P2A10T2H26+P3A10T2H26+P4A10T2H26+P5A10T2H26-3T2H26 \leq 0$

P2A9T3H26+P3A9T3H26+P4A9T3H26+P5A9T3H26-3T3H26<=0
 P2A1T4H26+P3A1T4H26+P4A1T4H26+P5A1T4H26-3T4H26<=0
 P2A10T5H26+P3A10T5H26+P4A10T5H26+P5A10T5H26-3T5H26<=0
 P2A5T6H26+P3A5T6H26+P4A5T6H26+P5A5T6H26-3T6H26<=0
 P2A2T7H26+P3A2T7H26+P4A2T7H26+P5A2T7H26-3T7H26<=0
 P2A10T8H26+P3A10T8H26+P4A10T8H26+P5A10T8H26-3T8H26<=0
 P2A10T9H26+P3A10T9H26+P4A10T9H26+P5A10T9H26-3T9H26<=0
 P2A6T10H26+P3A6T10H26+P4A6T10H26+P5A6T10H26-3T10H26<=0
 P2A16T1H27+P3A16T1H27+P4A16T1H27+P5A16T1H27-3T1H27<=0
 P2A10T2H27+P3A10T2H27+P4A10T2H27+P5A10T2H27-3T2H27<=0
 P2A9T3H27+P3A9T3H27+P4A9T3H27+P5A9T3H27-3T3H27<=0
 P2A1T4H27+P3A1T4H27+P4A1T4H27+P5A1T4H27-3T4H27<=0
 P2A10T5H27+P3A10T5H27+P4A10T5H27+P5A10T5H27-3T5H27<=0
 P2A5T6H27+P3A5T6H27+P4A5T6H27+P5A5T6H27-3T6H27<=0
 P2A2T7H27+P3A2T7H27+P4A2T7H27+P5A2T7H27-3T7H27<=0
 P2A10T8H27+P3A10T8H27+P4A10T8H27+P5A10T8H27-3T8H27<=0
 P2A10T9H27+P3A10T9H27+P4A10T9H27+P5A10T9H27-3T9H27<=0
 P2A6T10H27+P3A6T10H27+P4A6T10H27+P5A6T10H27-3T10H27<=0
 P2A16T1H28+P3A16T1H28+P4A16T1H28+P5A16T1H28-3T1H28<=0
 P2A10T2H28+P3A10T2H28+P4A10T2H28+P5A10T2H28-3T2H28<=0
 P2A9T3H28+P3A9T3H28+P4A9T3H28+P5A9T3H28-3T3H28<=0
 P2A1T4H28+P3A1T4H28+P4A1T4H28+P5A1T4H28-3T4H28<=0
 P2A10T5H28+P3A10T5H28+P4A10T5H28+P5A10T5H28-3T5H28<=0
 P2A5T6H28+P3A5T6H28+P4A5T6H28+P5A5T6H28-3T6H28<=0
 P2A2T7H28+P3A2T7H28+P4A2T7H28+P5A2T7H28-3T7H28<=0
 P2A10T8H28+P3A10T8H28+P4A10T8H28+P5A10T8H28-3T8H28<=0
 P2A10T9H28+P3A10T9H28+P4A10T9H28+P5A10T9H28-3T9H28<=0
 P2A6T10H28+P3A6T10H28+P4A6T10H28+P5A6T10H28-3T10H28<=0
 P1A16T1H29+P4A16T1H29+P5A16T1H29+P8A16T1H29+P10A16T1H29+P12A16T1H29+P16A16T1H29+P17A16T1H29+P18A16T1H29+P19A16T1H29+P20A16T1H29-3T1H29<=0
 P1A10T2H29+P4A10T2H29+P5A10T2H29+P8A10T2H29+P10A10T2H29+P12A10T2H29+P16A10T2H29+P17A10T2H29+P18A10T2H29+P19A10T2H29+P20A10T2H29-3T2H29<=0
 P1A9T3H29+P4A9T3H29+P5A9T3H29+P8A9T3H29+P10A9T3H29+P12A9T3H29+P16A9T3H29+P17A9T3H29+P18A9T3H29+P19A9T3H29+P20A9T3H29-3T3H29<=0
 P1A1T4H29+P4A1T4H29+P5A1T4H29+P8A1T4H29+P10A1T4H29+P12A1T4H29+P16A1T4H29+P17A1T4H29+P18A1T4H29+P19A1T4H29+P20A1T4H29-3T4H29<=0
 P1A10T5H29+P4A10T5H29+P5A10T5H29+P8A10T5H29+P10A10T5H29+P12A10T5H29+P16A10T5H29+P17A10T5H29+P18A10T5H29+P19A10T5H29+P20A10T5H29-3T5H29<=0
 P1A5T6H29+P4A5T6H29+P5A5T6H29+P8A5T6H29+P10A5T6H29+P12A5T6H29+P16A5T6H29+P17A5T6H29+P18A5T6H29+P19A5T6H29+P20A5T6H29-3T6H29<=0
 P1A2T7H29+P4A2T7H29+P5A2T7H29+P8A2T7H29+P10A2T7H29+P12A2T7H29+P16A2T7H29+P17A2T7H29+P18A2T7H29+P19A2T7H29+P20A2T7H29-3T7H29<=0
 P1A10T8H29+P4A10T8H29+P5A10T8H29+P8A10T8H29+P10A10T8H29+P12A10T8H29+P16A10T8H29+P17A10T8H29+P18A10T8H29+P19A10T8H29+P20A10T8H29-3T8H29<=0
 P1A10T9H29+P4A10T9H29+P5A10T9H29+P8A10T9H29+P10A10T9H29+P12A10T9H29+P16A10T9H29+P17A10T9H29+P18A10T9H29+P19A10T9H29+P20A10T9H29-3T9H29<=0
 P1A6T10H29+P4A6T10H29+P5A6T10H29+P8A6T10H29+P10A6T10H29+P12A6T10H29+P16A6T10H29+P17A6T10H29+P18A6T10H29+P19A6T10H29+P20A6T10H29-3T10H29<=0
 P1A16T1H30+P4A16T1H30+P5A16T1H30+P8A16T1H30+P10A16T1H30+P12A16T1H30+P16A16T1H30+P17A16T1H30+P18A16T1H30+P19A16T1H30+P20A16T1H30-3T1H30<=0

P1A10T2H30+P4A10T2H30+P5A10T2H30+P8A10T2H30+P10A10T2H30+P12A10T2H30+P16A10T2H30+P17A10T2H30+P18A10T2H30+P19A10T2H30+P20A10T2H30-3T2H30<=0

P1A9T3H30+P4A9T3H30+P5A9T3H30+P8A9T3H30+P10A9T3H30+P12A9T3H30+P16A9T3H30+P17A9T3H30+P18A9T3H30+P19A9T3H30+P20A9T3H30-3T3H30<=0

P1A1T4H30+P4A1T4H30+P5A1T4H30+P8A1T4H30+P10A1T4H30+P12A1T4H30+P16A1T4H30+P17A1T4H30+P18A1T4H30+P19A1T4H30+P20A1T4H30-3T4H30<=0

P1A10T5H30+P4A10T5H30+P5A10T5H30+P8A10T5H30+P10A10T5H30+P12A10T5H30+P16A10T5H30+P17A10T5H30+P18A10T5H30+P19A10T5H30+P20A10T5H30-3T5H30<=0

P1A5T6H30+P4A5T6H30+P5A5T6H30+P8A5T6H30+P10A5T6H30+P12A5T6H30+P16A5T6H30+P17A5T6H30+P18A5T6H30+P19A5T6H30+P20A5T6H30-3T6H30<=0

P1A2T7H30+P4A2T7H30+P5A2T7H30+P8A2T7H30+P10A2T7H30+P12A2T7H30+P16A2T7H30+P17A2T7H30+P18A2T7H30+P19A2T7H30+P20A2T7H30-3T7H30<=0

P1A10T8H30+P4A10T8H30+P5A10T8H30+P8A10T8H30+P10A10T8H30+P12A10T8H30+P16A10T8H30+P17A10T8H30+P18A10T8H30+P19A10T8H30+P20A10T8H30-3T8H30<=0

P1A10T9H30+P4A10T9H30+P5A10T9H30+P8A10T9H30+P10A10T9H30+P12A10T9H30+P16A10T9H30+P17A10T9H30+P18A10T9H30+P19A10T9H30+P20A10T9H30-3T9H30<=0

P1A6T10H30+P4A6T10H30+P5A6T10H30+P8A6T10H30+P10A6T10H30+P12A6T10H30+P16A6T10H30+P17A6T10H30+P18A6T10H30+P19A6T10H30+P20A6T10H30-3T10H30<=0

P2A16T1H31+P4A16T1H31+P6A16T1H31+P7A16T1H31-3T1H31<=0

P2A10T2H31+P4A10T2H31+P6A10T2H31+P7A10T2H31-3T2H31<=0

P2A9T3H31+P4A9T3H31+P6A9T3H31+P7A9T3H31-3T3H31<=0

P2A1T4H31+P4A1T4H31+P6A1T4H31+P7A1T4H31-3T4H31<=0

P2A10T5H31+P4A10T5H31+P6A10T5H31+P7A10T5H31-3T5H31<=0

P2A5T6H31+P4A5T6H31+P6A5T6H31+P7A5T6H31-3T6H31<=0

P2A2T7H31+P4A2T7H31+P6A2T7H31+P7A2T7H31-3T7H31<=0

P2A10T8H31+P4A10T8H31+P6A10T8H31+P7A10T8H31-3T8H31<=0

P2A10T9H31+P4A10T9H31+P6A10T9H31+P7A10T9H31-3T9H31<=0

P2A6T10H31+P4A6T10H31+P6A6T10H31+P7A6T10H31-3T10H31<=0

P2A16T1H32+P4A16T1H32+P6A16T1H32+P7A16T1H32-3T1H32<=0

P2A10T2H32+P4A10T2H32+P6A10T2H32+P7A10T2H32-3T2H32<=0

P2A9T3H32+P4A9T3H32+P6A9T3H32+P7A9T3H32-3T3H32<=0

P2A1T4H32+P4A1T4H32+P6A1T4H32+P7A1T4H32-3T4H32<=0

P2A10T5H32+P4A10T5H32+P6A10T5H32+P7A10T5H32-3T5H32<=0

P2A5T6H32+P4A5T6H32+P6A5T6H32+P7A5T6H32-3T6H32<=0

P2A2T7H32+P4A2T7H32+P6A2T7H32+P7A2T7H32-3T7H32<=0

P2A10T8H32+P4A10T8H32+P6A10T8H32+P7A10T8H32-3T8H32<=0

P2A10T9H32+P4A10T9H32+P6A10T9H32+P7A10T9H32-3T9H32<=0

P2A6T10H32+P4A6T10H32+P6A6T10H32+P7A6T10H32-3T10H32<=0

P2A16T1H33+P4A16T1H33+P6A16T1H33+P7A16T1H33-3T1H33<=0

P2A10T2H33+P4A10T2H33+P6A10T2H33+P7A10T2H33-3T2H33<=0

P2A9T3H33+P4A9T3H33+P6A9T3H33+P7A9T3H33-3T3H33<=0

P2A1T4H33+P4A1T4H33+P6A1T4H33+P7A1T4H33-3T4H33<=0

P2A10T5H33+P4A10T5H33+P6A10T5H33+P7A10T5H33-3T5H33<=0

P2A5T6H33+P4A5T6H33+P6A5T6H33+P7A5T6H33-3T6H33<=0

P2A2T7H33+P4A2T7H33+P6A2T7H33+P7A2T7H33-3T7H33<=0

P2A10T8H33+P4A10T8H33+P6A10T8H33+P7A10T8H33-3T8H33<=0

P2A10T9H33+P4A10T9H33+P6A10T9H33+P7A10T9H33-3T9H33<=0

P2A6T10H33+P4A6T10H33+P6A6T10H33+P7A6T10H33-3T10H33<=0

P1A16T1H34+P4A16T1H34+P5A16T1H34+P7A16T1H34+P8A16T1H34+P12A16T1H34+P14A16T1H34+P15A16T1H34+P16A16T1H34+P17A16T1H34+P18A16T1H34+P19A16T1H34+P20A16T1H34-3T1H34<=0

P1A10T2H34+P4A10T2H34+P5A10T2H34+P7A10T2H34+P8A10T2H34+P12A10T2H34+P14A10T2H34+P15A10T2H34+P16A10T2H34+P17A10T2H34+P18A10T2H34+P19A10T2H34+P20A10T2H34-3T2H34<=0

P1A9T3H34+P4A9T3H34+P5A9T3H34+P7A9T3H34+P8A9T3H34+P12A9T3H34+P14A9T3H34+P15A9T3H34+P16A9T3H34+P17A9T3H34+P18A9T3H34+P19A9T3H34+P20A9T3H34-3T3H34<=0

P1A1T4H34+P4A1T4H34+P5A1T4H34+P7A1T4H34+P8A1T4H34+P12A1T4H34+P14A1T4H34+P15A1T4H34+P16A1T4H34+P17A1T4H34+P18A1T4H34+P19A1T4H34+P20A1T4H34-3T4H34<=0

P1A10T5H34+P4A10T5H34+P5A10T5H34+P7A10T5H34+P8A10T5H34+P12A10T5H34+P14A10T5H34+P15A10T5H34+P16A10T5H34+P17A10T5H34+P18A10T5H34+P19A10T5H34+P20A10T5H34-3T5H34<=0

P1A5T6H34+P4A5T6H34+P5A5T6H34+P7A5T6H34+P8A5T6H34+P12A5T6H34+P14A5T6H34+P15A5T6H34+P16A5T6H34+P17A5T6H34+P18A5T6H34+P19A5T6H34+P20A5T6H34-3T6H34<=0

P1A2T7H34+P4A2T7H34+P5A2T7H34+P7A2T7H34+P8A2T7H34+P12A2T7H34+P14A2T7H34+P15A2T7H34+P16A2T7H34+P17A2T7H34+P18A2T7H34+P19A2T7H34+P20A2T7H34-3T7H34<=0

P1A10T8H34+P4A10T8H34+P5A10T8H34+P7A10T8H34+P8A10T8H34+P12A10T8H34+P14A10T8H34+P15A10T8H34+P16A10T8H34+P17A10T8H34+P18A10T8H34+P19A10T8H34+P20A10T8H34-3T8H34<=0

P1A10T9H34+P4A10T9H34+P5A10T9H34+P7A10T9H34+P8A10T9H34+P12A10T9H34+P14A10T9H34+P15A10T9H34+P16A10T9H34+P17A10T9H34+P18A10T9H34+P19A10T9H34+P20A10T9H34-3T9H34<=0

P1A6T10H34+P4A6T10H34+P5A6T10H34+P7A6T10H34+P8A6T10H34+P12A6T10H34+P14A6T10H34+P15A6T10H34+P16A6T10H34+P17A6T10H34+P18A6T10H34+P19A6T10H34+P20A6T10H34-3T10H34<=0

P1A16T1H35+P4A16T1H35+P5A16T1H35+P7A16T1H35+P8A16T1H35+P12A16T1H35+P14A16T1H35+P15A16T1H35+P16A16T1H35+P17A16T1H35+P18A16T1H35+P19A16T1H35+P20A16T1H35-3T1H35<=0

P1A10T2H35+P4A10T2H35+P5A10T2H35+P7A10T2H35+P8A10T2H35+P12A10T2H35+P14A10T2H35+P15A10T2H35+P16A10T2H35+P17A10T2H35+P18A10T2H35+P19A10T2H35+P20A10T2H35-3T2H35<=0

P1A9T3H35+P4A9T3H35+P5A9T3H35+P7A9T3H35+P8A9T3H35+P12A9T3H35+P14A9T3H35+P15A9T3H35+P16A9T3H35+P17A9T3H35+P18A9T3H35+P19A9T3H35+P20A9T3H35-3T3H35<=0

P1A1T4H35+P4A1T4H35+P5A1T4H35+P7A1T4H35+P8A1T4H35+P12A1T4H35+P14A1T4H35+P15A1T4H35+P16A1T4H35+P17A1T4H35+P18A1T4H35+P19A1T4H35+P20A1T4H35-3T4H35<=0

P1A10T5H35+P4A10T5H35+P5A10T5H35+P7A10T5H35+P8A10T5H35+P12A10T5H35+P14A10T5H35+P15A10T5H35+P16A10T5H35+P17A10T5H35+P18A10T5H35+P19A10T5H35+P20A10T5H35-3T5H35<=0

P1A5T6H35+P4A5T6H35+P5A5T6H35+P7A5T6H35+P8A5T6H35+P12A5T6H35+P14A5T6H35+P15A5T6H35+P16A5T6H35+P17A5T6H35+P18A5T6H35+P19A5T6H35+P20A5T6H35-3T6H35<=0

P1A2T7H35+P4A2T7H35+P5A2T7H35+P7A2T7H35+P8A2T7H35+P12A2T7H35+P14A2T7H35+P15A2T7H35+P16A2T7H35+P17A2T7H35+P18A2T7H35+P19A2T7H35+P20A2T7H35-3T7H35<=0

P1A10T8H35+P4A10T8H35+P5A10T8H35+P7A10T8H35+P8A10T8H35+P12A10T8H35+P14A10T8H35+P15A10T8H35+P16A10T8H35+P17A10T8H35+P18A10T8H35+P19A10T8H35+P20A10T8H35-3T8H35<=0

P1A10T9H35+P4A10T9H35+P5A10T9H35+P7A10T9H35+P8A10T9H35+P12A10T9H35+P14A10T9H35+P15A10T9H35+P16A10T9H35+P17A10T9H35+P18A10T9H35+P19A10T9H35+P20A10T9H35-3T9H35<=0

P1A6T10H35+P4A6T10H35+P5A6T10H35+P7A6T10H35+P8A6T10H35+P12A6T10H35+P14A6T10H35+P15A6T10H35+P16A6T10H35+P17A6T10H35+P18A6T10H35+P19A6T10H35+P20A6T10H35-3T10H35<=0

P1A16T1H4+P1A16T1H5+P1A16T1H9+P1A16T1H10+P1A16T1H14+P1A16T1H15+P1A16T1H19+P1A16T1H20+P1A16T1H21+P1A16T1H22+P1A16T1H23+P1A16T1H29+P1A16T1H30+P1A16T1H34+P1A16T1H35<=1

P2A16T1H1+P2A16T1H2+P2A16T1H3+P2A16T1H6+P2A16T1H7+P2A16T1H8+P2A16T1H9+P2A16T1H10+P2A16T1H11+P2A16T1H12+P2A16T1H13+P2A16T1H14+P2A16T1H15+P2A16T1H16+P2A16T1H17+P2A16T1H18+P2A16T1H26+P2A16T1H27+P2A16T1H28+P2A16T1H31+P2A16T1H32+P2A16T1H33<=1

P3A16T1H1+P3A16T1H2+P3A16T1H3+P3A16T1H4+P3A16T1H5+P3A16T1H6+P3A16T1H7+P3A16T1H8+P3A16T1H11+P3A16T1H12+P3A16T1H13+P3A16T1H14+P3A16T1H15+P3A16T1H16+P3A16T1H17+P3A16T1H18+P3A16T1H19+P3A16T1H20+P3A16T1H21+P3A16T1H22+P3A16T1H23+P3A16T1H24+P3A16T1H25+P3A16T1H26+P3A16T1H27+P3A16T1H28<=1

P4A16T1H1+P4A16T1H2+P4A16T1H3+P4A16T1H4+P4A16T1H5+P4A16T1H6+P4A16T1H7+P4A16T1H8+P4A16T1H9+P4A16T1H10+P4A16T1H11+P4A16T1H12+P4A16T1H13+P4A16T1H14+P4A16T1H15+P4A16T1H16+P4A16T1H17+P4A16T1H18+P4A16T1H19+P4A16T1H20+P4A16T1H21+P4A16T1H22+P4A16T1H23+P4A16T1H24+P4A16T1H25+P4A16T1H

26+P4A16T1H27+P4A16T1H28+P4A16T1H29+P4A16T1H30+P4A16T1H31+P4A16T1H32+P4A16T1H33+P4A16T1H34+P4A16T1H35<=1

P5A16T1H1+P5A16T1H2+P5A16T1H3+P5A16T1H4+P5A16T1H5+P5A16T1H9+P5A16T1H10+P5A16T1H19+P5A16T1H20+P5A16T1H26+P5A16T1H27+P5A16T1H28+P5A16T1H29+P5A16T1H30+P5A16T1H34+P5A16T1H35<=1

P6A16T1H6+P6A16T1H7+P6A16T1H8+P6A16T1H11+P6A16T1H12+P6A16T1H13+P6A16T1H14+P6A16T1H15+P6A16T1H16+P6A16T1H17+P6A16T1H18+P6A16T1H19+P6A16T1H20+P6A16T1H21+P6A16T1H22+P6A16T1H23+P6A16T1H24+P6A16T1H25+P6A16T1H31+P6A16T1H32+P6A16T1H33<=1

P7A16T1H6+P7A16T1H7+P7A16T1H8+P7A16T1H9+P7A16T1H10+P7A16T1H31+P7A16T1H32+P7A16T1H33+P7A16T1H34+P7A16T1H35<=1

P8A16T1H4+P8A16T1H5+P8A16T1H9+P8A16T1H10+P8A16T1H14+P8A16T1H15+P8A16T1H19+P8A16T1H20+P8A16T1H24+P8A16T1H25+P8A16T1H29+P8A16T1H30+P8A16T1H34+P8A16T1H35<=1

P9A16T1H24+P9A16T1H25<=1

P10A16T1H4+P10A16T1H5+P10A16T1H29+P10A16T1H30<=1

P11A16T1H16+P11A16T1H17+P11A16T1H18+P11A16T1H21+P11A16T1H22+P11A16T1H23<=1

P12A16T1H4+P12A16T1H5+P12A16T1H9+P12A16T1H10+P12A16T1H29+P12A16T1H30+P12A16T1H34+P12A16T1H35<=1

P13A16T1H11+P13A16T1H12+P13A16T1H13+P13A16T1H16+P13A16T1H17+P13A16T1H18<=1

P14A16T1H34+P14A16T1H35<=1

P15A16T1H9+P15A16T1H10+P15A16T1H14+P15A16T1H15+P15A16T1H19+P15A16T1H20+P15A16T1H21+P15A16T1H22+P15A16T1H23+P15A16T1H24+P15A16T1H25+P15A16T1H34+P15A16T1H35<=1

P16A16T1H4+P16A16T1H5+P16A16T1H9+P16A16T1H10+P16A16T1H14+P16A16T1H15+P16A16T1H19+P16A16T1H20+P16A16T1H24+P16A16T1H25+P16A16T1H29+P16A16T1H30+P16A16T1H34+P16A16T1H35<=1

P17A16T1H4+P17A16T1H5+P17A16T1H9+P17A16T1H10+P17A16T1H14+P17A16T1H15+P17A16T1H19+P17A16T1H20+P17A16T1H24+P17A16T1H25+P17A16T1H29+P17A16T1H30+P17A16T1H34+P17A16T1H35<=1

P18A16T1H4+P18A16T1H5+P18A16T1H9+P18A16T1H10+P18A16T1H14+P18A16T1H15+P18A16T1H19+P18A16T1H20+P18A16T1H24+P18A16T1H25+P18A16T1H29+P18A16T1H30+P18A16T1H34+P18A16T1H35<=1

P19A16T1H4+P19A16T1H5+P19A16T1H9+P19A16T1H10+P19A16T1H14+P19A16T1H15+P19A16T1H19+P19A16T1H20+P19A16T1H24+P19A16T1H25+P19A16T1H29+P19A16T1H30+P19A16T1H34+P19A16T1H35<=1

P20A16T1H4+P20A16T1H5+P20A16T1H9+P20A16T1H10+P20A16T1H14+P20A16T1H15+P20A16T1H19+P20A16T1H20+P20A16T1H24+P20A16T1H25+P20A16T1H29+P20A16T1H30+P20A16T1H34+P20A16T1H35<=1

P1A10T2H4+P1A10T2H5+P1A10T2H9+P1A10T2H10+P1A10T2H14+P1A10T2H15+P1A10T2H19+P1A10T2H20+P1A10T2H21+P1A10T2H22+P1A10T2H23+P1A10T2H29+P1A10T2H30+P1A10T2H34+P1A10T2H35<=1

P2A10T2H1+P2A10T2H2+P2A10T2H3+P2A10T2H6+P2A10T2H7+P2A10T2H8+P2A10T2H9+P2A10T2H10+P2A10T2H11+P2A10T2H12+P2A10T2H13+P2A10T2H14+P2A10T2H15+P2A10T2H16+P2A10T2H17+P2A10T2H18+P2A10T2H26+P2A10T2H27+P2A10T2H28+P2A10T2H31+P2A10T2H32+P2A10T2H33<=1

P3A10T2H1+P3A10T2H2+P3A10T2H3+P3A10T2H4+P3A10T2H5+P3A10T2H6+P3A10T2H7+P3A10T2H8+P3A10T2H11+P3A10T2H12+P3A10T2H13+P3A10T2H14+P3A10T2H15+P3A10T2H16+P3A10T2H17+P3A10T2H18+P3A10T2H19+P3A10T2H20+P3A10T2H21+P3A10T2H22+P3A10T2H23+P3A10T2H24+P3A10T2H25+P3A10T2H26+P3A10T2H27+P3A10T2H28<=1

P4A10T2H1+P4A10T2H2+P4A10T2H3+P4A10T2H4+P4A10T2H5+P4A10T2H6+P4A10T2H7+P4A10T2H8+P4A10T2H9+P4A10T2H10+P4A10T2H11+P4A10T2H12+P4A10T2H13+P4A10T2H14+P4A10T2H15+P4A10T2H16+P4A10T2H17+P4A10T2H18+P4A10T2H19+P4A10T2H20+P4A10T2H21+P4A10T2H22+P4A10T2H23+P4A10T2H24+P4A10T2H25+P4A10T2H26+P4A10T2H27+P4A10T2H28+P4A10T2H29+P4A10T2H30+P4A10T2H31+P4A10T2H32+P4A10T2H33+P4A10T2H34+P4A10T2H35<=1

P5A10T2H1+P5A10T2H2+P5A10T2H3+P5A10T2H4+P5A10T2H5+P5A10T2H9+P5A10T2H10+P5A10T2H19+P5A10T2H20+P5A10T2H26+P5A10T2H27+P5A10T2H28+P5A10T2H29+P5A10T2H30+P5A10T2H34+P5A10T2H35<=1

P6A10T2H6+P6A10T2H7+P6A10T2H8+P6A10T2H11+P6A10T2H12+P6A10T2H13+P6A10T2H14+P6A10T2H15+P6A10T2H16+P6A10T2H17+P6A10T2H18+P6A10T2H19+P6A10T2H20+P6A10T2H21+P6A10T2H22+P6A10T2H23+P6A10T2H24+P6A10T2H25+P6A10T2H31+P6A10T2H32+P6A10T2H33<=1

P7A10T2H6+P7A10T2H7+P7A10T2H8+P7A10T2H9+P7A10T2H10+P7A10T2H31+P7A10T2H32+P7A10T2H33+P7A10T2H34+P7A10T2H35<=1

P8A10T2H4+P8A10T2H5+P8A10T2H9+P8A10T2H10+P8A10T2H14+P8A10T2H15+P8A10T2H19+P8A10T2H20+P8A10T2H24+P8A10T2H25+P8A10T2H29+P8A10T2H30+P8A10T2H34+P8A10T2H35<=1

P9A10T2H24+P9A10T2H25<=1

P10A10T2H4+P10A10T2H5+P10A10T2H29+P10A10T2H30<=1

P11A10T2H16+P11A10T2H17+P11A10T2H18+P11A10T2H21+P11A10T2H22+P11A10T2H23<=1

P12A10T2H4+P12A10T2H5+P12A10T2H9+P12A10T2H10+P12A10T2H29+P12A10T2H30+P12A10T2H34+P12A10T2H35<=1

P13A10T2H11+P13A10T2H12+P13A10T2H13+P13A10T2H16+P13A10T2H17+P13A10T2H18<=1

P14A10T2H34+P14A10T2H35<=1

P15A10T2H9+P15A10T2H10+P15A10T2H14+P15A10T2H15+P15A10T2H19+P15A10T2H20+P15A10T2H21+P15A10T2H22+P15A10T2H23+P15A10T2H24+P15A10T2H25+P15A10T2H34+P15A10T2H35<=1

P16A10T2H4+P16A10T2H5+P16A10T2H9+P16A10T2H10+P16A10T2H14+P16A10T2H15+P16A10T2H19+P16A10T2H20+P16A10T2H24+P16A10T2H25+P16A10T2H29+P16A10T2H30+P16A10T2H34+P16A10T2H35<=1

P17A10T2H4+P17A10T2H5+P17A10T2H9+P17A10T2H10+P17A10T2H14+P17A10T2H15+P17A10T2H19+P17A10T2H20+P17A10T2H24+P17A10T2H25+P17A10T2H29+P17A10T2H30+P17A10T2H34+P17A10T2H35<=1

P18A10T2H4+P18A10T2H5+P18A10T2H9+P18A10T2H10+P18A10T2H14+P18A10T2H15+P18A10T2H19+P18A10T2H20+P18A10T2H24+P18A10T2H25+P18A10T2H29+P18A10T2H30+P18A10T2H34+P18A10T2H35<=1

P19A10T2H4+P19A10T2H5+P19A10T2H9+P19A10T2H10+P19A10T2H14+P19A10T2H15+P19A10T2H19+P19A10T2H20+P19A10T2H24+P19A10T2H25+P19A10T2H29+P19A10T2H30+P19A10T2H34+P19A10T2H35<=1

P20A10T2H4+P20A10T2H5+P20A10T2H9+P20A10T2H10+P20A10T2H14+P20A10T2H15+P20A10T2H19+P20A10T2H20+P20A10T2H24+P20A10T2H25+P20A10T2H29+P20A10T2H30+P20A10T2H34+P20A10T2H35<=1

P1A9T3H4+P1A9T3H5+P1A9T3H9+P1A9T3H10+P1A9T3H14+P1A9T3H15+P1A9T3H19+P1A9T3H20+P1A9T3H21+P1A9T3H22+P1A9T3H23+P1A9T3H29+P1A9T3H30+P1A9T3H34+P1A9T3H35<=1

P2A9T3H1+P2A9T3H2+P2A9T3H3+P2A9T3H6+P2A9T3H7+P2A9T3H8+P2A9T3H9+P2A9T3H10+P2A9T3H11+P2A9T3H12+P2A9T3H13+P2A9T3H14+P2A9T3H15+P2A9T3H16+P2A9T3H17+P2A9T3H18+P2A9T3H26+P2A9T3H27+P2A9T3H28+P2A9T3H31+P2A9T3H32+P2A9T3H33<=1

P3A9T3H1+P3A9T3H2+P3A9T3H3+P3A9T3H4+P3A9T3H5+P3A9T3H6+P3A9T3H7+P3A9T3H8+P3A9T3H11+P3A9T3H12+P3A9T3H13+P3A9T3H14+P3A9T3H15+P3A9T3H16+P3A9T3H17+P3A9T3H18+P3A9T3H19+P3A9T3H20+P3A9T3H21+P3A9T3H22+P3A9T3H23+P3A9T3H24+P3A9T3H25+P3A9T3H26+P3A9T3H27+P3A9T3H28<=1

P4A9T3H1+P4A9T3H2+P4A9T3H3+P4A9T3H4+P4A9T3H5+P4A9T3H6+P4A9T3H7+P4A9T3H8+P4A9T3H9+P4A9T3H10+P4A9T3H11+P4A9T3H12+P4A9T3H13+P4A9T3H14+P4A9T3H15+P4A9T3H16+P4A9T3H17+P4A9T3H18+P4A9T3H19+P4A9T3H20+P4A9T3H21+P4A9T3H22+P4A9T3H23+P4A9T3H24+P4A9T3H25+P4A9T3H26+P4A9T3H27+P4A9T3H28+P4A9T3H29+P4A9T3H30+P4A9T3H31+P4A9T3H32+P4A9T3H33+P4A9T3H34+P4A9T3H35<=1

P5A9T3H1+P5A9T3H2+P5A9T3H3+P5A9T3H4+P5A9T3H5+P5A9T3H9+P5A9T3H10+P5A9T3H19+P5A9T3H20+P5A9T3H26+P5A9T3H27+P5A9T3H28+P5A9T3H29+P5A9T3H30+P5A9T3H34+P5A9T3H35<=1

P6A9T3H6+P6A9T3H7+P6A9T3H8+P6A9T3H11+P6A9T3H12+P6A9T3H13+P6A9T3H14+P6A9T3H15+P6A9T3H16+P6A9T3H17+P6A9T3H18+P6A9T3H19+P6A9T3H20+P6A9T3H21+P6A9T3H22+P6A9T3H23+P6A9T3H24+P6A9T3H25+P6A9T3H31+P6A9T3H32+P6A9T3H33<=1

P7A9T3H6+P7A9T3H7+P7A9T3H8+P7A9T3H9+P7A9T3H10+P7A9T3H31+P7A9T3H32+P7A9T3H33+P7A9T3H34+P7A9T3H35<=1

P8A9T3H4+P8A9T3H5+P8A9T3H9+P8A9T3H10+P8A9T3H14+P8A9T3H15+P8A9T3H19+P8A9T3H20+P8A9T3H24+P8A9T3H25+P8A9T3H29+P8A9T3H30+P8A9T3H34+P8A9T3H35<=1

P9A9T3H24+P9A9T3H25<=1

P10A9T3H4+P10A9T3H5+P10A9T3H29+P10A9T3H30<=1

P11A9T3H16+P11A9T3H17+P11A9T3H18+P11A9T3H21+P11A9T3H22+P11A9T3H23<=1

P12A9T3H4+P12A9T3H5+P12A9T3H9+P12A9T3H10+P12A9T3H29+P12A9T3H30+P12A9T3H34+P12A9T3H35<=1

P13A9T3H11+P13A9T3H12+P13A9T3H13+P13A9T3H16+P13A9T3H17+P13A9T3H18<=1

P14A9T3H34+P14A9T3H35<=1

P15A9T3H9+P15A9T3H10+P15A9T3H14+P15A9T3H15+P15A9T3H19+P15A9T3H20+P15A9T3H21+P15A9T3H22+P15A9T3H23+P15A9T3H24+P15A9T3H25+P15A9T3H34+P15A9T3H35<=1

P16A9T3H4+P16A9T3H5+P16A9T3H9+P16A9T3H10+P16A9T3H14+P16A9T3H15+P16A9T3H19+P16A9T3H20+P16A9T3H24+P16A9T3H25+P16A9T3H29+P16A9T3H30+P16A9T3H34+P16A9T3H35<=1

P17A9T3H4+P17A9T3H5+P17A9T3H9+P17A9T3H10+P17A9T3H14+P17A9T3H15+P17A9T3H19+P17A9T3H20+P17A9T3H24+P17A9T3H25+P17A9T3H29+P17A9T3H30+P17A9T3H34+P17A9T3H35<=1

P18A9T3H4+P18A9T3H5+P18A9T3H9+P18A9T3H10+P18A9T3H14+P18A9T3H15+P18A9T3H19+P18A9T3H20+P18A9T3H24+P18A9T3H25+P18A9T3H29+P18A9T3H30+P18A9T3H34+P18A9T3H35<=1

P19A9T3H4+P19A9T3H5+P19A9T3H9+P19A9T3H10+P19A9T3H14+P19A9T3H15+P19A9T3H19+P19A9T3H20+P19A9T3H24+P19A9T3H25+P19A9T3H29+P19A9T3H30+P19A9T3H34+P19A9T3H35<=1

P20A9T3H4+P20A9T3H5+P20A9T3H9+P20A9T3H10+P20A9T3H14+P20A9T3H15+P20A9T3H19+P20A9T3H20+P20A9T3H24+P20A9T3H25+P20A9T3H29+P20A9T3H30+P20A9T3H34+P20A9T3H35<=1

P1A1T4H4+P1A1T4H5+P1A1T4H9+P1A1T4H10+P1A1T4H14+P1A1T4H15+P1A1T4H19+P1A1T4H20+P1A1T4H21+P1A1T4H22+P1A1T4H23+P1A1T4H29+P1A1T4H30+P1A1T4H34+P1A1T4H35<=1

P2A1T4H1+P2A1T4H2+P2A1T4H3+P2A1T4H6+P2A1T4H7+P2A1T4H8+P2A1T4H9+P2A1T4H10+P2A1T4H11+P2A1T4H12+P2A1T4H13+P2A1T4H14+P2A1T4H15+P2A1T4H16+P2A1T4H17+P2A1T4H18+P2A1T4H26+P2A1T4H27+P2A1T4H28+P2A1T4H31+P2A1T4H32+P2A1T4H33<=1

P3A1T4H1+P3A1T4H2+P3A1T4H3+P3A1T4H4+P3A1T4H5+P3A1T4H6+P3A1T4H7+P3A1T4H8+P3A1T4H11+P3A1T4H12+P3A1T4H13+P3A1T4H14+P3A1T4H15+P3A1T4H16+P3A1T4H17+P3A1T4H18+P3A1T4H19+P3A1T4H20+P3A1T4H21+P3A1T4H22+P3A1T4H23+P3A1T4H24+P3A1T4H25+P3A1T4H26+P3A1T4H27+P3A1T4H28<=1

P4A1T4H1+P4A1T4H2+P4A1T4H3+P4A1T4H4+P4A1T4H5+P4A1T4H6+P4A1T4H7+P4A1T4H8+P4A1T4H9+P4A1T4H10+P4A1T4H11+P4A1T4H12+P4A1T4H13+P4A1T4H14+P4A1T4H15+P4A1T4H16+P4A1T4H17+P4A1T4H18+P4A1T4H19+P4A1T4H20+P4A1T4H21+P4A1T4H22+P4A1T4H23+P4A1T4H24+P4A1T4H25+P4A1T4H26+P4A1T4H27+P4A1T4H28+P4A1T4H29+P4A1T4H30+P4A1T4H31+P4A1T4H32+P4A1T4H33+P4A1T4H34+P4A1T4H35<=1

P5A1T4H1+P5A1T4H2+P5A1T4H3+P5A1T4H4+P5A1T4H5+P5A1T4H9+P5A1T4H10+P5A1T4H19+P5A1T4H20+P5A1T4H26+P5A1T4H27+P5A1T4H28+P5A1T4H29+P5A1T4H30+P5A1T4H34+P5A1T4H35<=1

P6A1T4H6+P6A1T4H7+P6A1T4H8+P6A1T4H11+P6A1T4H12+P6A1T4H13+P6A1T4H14+P6A1T4H15+P6A1T4H16+P6A1T4H17+P6A1T4H18+P6A1T4H19+P6A1T4H20+P6A1T4H21+P6A1T4H22+P6A1T4H23+P6A1T4H24+P6A1T4H25+P6A1T4H31+P6A1T4H32+P6A1T4H33<=1

P7A1T4H6+P7A1T4H7+P7A1T4H8+P7A1T4H9+P7A1T4H10+P7A1T4H31+P7A1T4H32+P7A1T4H33+P7A1T4H34+P7A1T4H35<=1

P8A1T4H4+P8A1T4H5+P8A1T4H9+P8A1T4H10+P8A1T4H14+P8A1T4H15+P8A1T4H19+P8A1T4H20+P8A1T4H24+P8A1T4H25+P8A1T4H29+P8A1T4H30+P8A1T4H34+P8A1T4H35<=1

P9A1T4H24+P9A1T4H25<=1

P10A1T4H4+P10A1T4H5+P10A1T4H29+P10A1T4H30<=1

P11A1T4H16+P11A1T4H17+P11A1T4H18+P11A1T4H21+P11A1T4H22+P11A1T4H23<=1

P12A1T4H4+P12A1T4H5+P12A1T4H9+P12A1T4H10+P12A1T4H29+P12A1T4H30+P12A1T4H34+P12A1T4H35<=1

P13A1T4H11+P13A1T4H12+P13A1T4H13+P13A1T4H16+P13A1T4H17+P13A1T4H18<=1

P14A1T4H34+P14A1T4H35<=1

P15A1T4H9+P15A1T4H10+P15A1T4H14+P15A1T4H15+P15A1T4H19+P15A1T4H20+P15A1T4H21+P15A1T4H22+P15A1T4H23+P15A1T4H24+P15A1T4H25+P15A1T4H34+P15A1T4H35<=1

P16A1T4H4+P16A1T4H5+P16A1T4H9+P16A1T4H10+P16A1T4H14+P16A1T4H15+P16A1T4H19+P16A1T4H20+P16A1T4H24+P16A1T4H25+P16A1T4H29+P16A1T4H30+P16A1T4H34+P16A1T4H35<=1

P17A1T4H4+P17A1T4H5+P17A1T4H9+P17A1T4H10+P17A1T4H14+P17A1T4H15+P17A1T4H19+P17A1T4H20+P17A1T4H24+P17A1T4H25+P17A1T4H29+P17A1T4H30+P17A1T4H34+P17A1T4H35<=1

P18A1T4H4+P18A1T4H5+P18A1T4H9+P18A1T4H10+P18A1T4H14+P18A1T4H15+P18A1T4H19+P18A1T4H20+P18A1T4H24+P18A1T4H25+P18A1T4H29+P18A1T4H30+P18A1T4H34+P18A1T4H35<=1

P19A1T4H4+P19A1T4H5+P19A1T4H9+P19A1T4H10+P19A1T4H14+P19A1T4H15+P19A1T4H19+P19A1T4H20+P19A1T4H24+P19A1T4H25+P19A1T4H29+P19A1T4H30+P19A1T4H34+P19A1T4H35<=1

P20A1T4H4+P20A1T4H5+P20A1T4H9+P20A1T4H10+P20A1T4H14+P20A1T4H15+P20A1T4H19+P20A1T4H20+P20A1T4H24+P20A1T4H25+P20A1T4H29+P20A1T4H30+P20A1T4H34+P20A1T4H35<=1

P1A10T5H4+P1A10T5H5+P1A10T5H9+P1A10T5H10+P1A10T5H14+P1A10T5H15+P1A10T5H19+P1A10T5H20+P1A10T5H21+P1A10T5H22+P1A10T5H23+P1A10T5H29+P1A10T5H30+P1A10T5H34+P1A10T5H35<=1

P2A10T5H1+P2A10T5H2+P2A10T5H3+P2A10T5H6+P2A10T5H7+P2A10T5H8+P2A10T5H9+P2A10T5H10+P2A10T5H11+P2A10T5H12+P2A10T5H13+P2A10T5H14+P2A10T5H15+P2A10T5H16+P2A10T5H17+P2A10T5H18+P2A10T5H26+P2A10T5H27+P2A10T5H28+P2A10T5H31+P2A10T5H32+P2A10T5H33<=1

P3A10T5H1+P3A10T5H2+P3A10T5H3+P3A10T5H4+P3A10T5H5+P3A10T5H6+P3A10T5H7+P3A10T5H8+P3A10T5H11+P3A10T5H12+P3A10T5H13+P3A10T5H14+P3A10T5H15+P3A10T5H16+P3A10T5H17+P3A10T5H18+P3A10T5H19+P3A10T5H20+P3A10T5H21+P3A10T5H22+P3A10T5H23+P3A10T5H24+P3A10T5H25+P3A10T5H26+P3A10T5H27+P3A10T5H28<=1

P4A10T5H1+P4A10T5H2+P4A10T5H3+P4A10T5H4+P4A10T5H5+P4A10T5H6+P4A10T5H7+P4A10T5H8+P4A10T5H9+P4A10T5H10+P4A10T5H11+P4A10T5H12+P4A10T5H13+P4A10T5H14+P4A10T5H15+P4A10T5H16+P4A10T5H17+P4A10T5H18+P4A10T5H19+P4A10T5H20+P4A10T5H21+P4A10T5H22+P4A10T5H23+P4A10T5H24+P4A10T5H25+P4A10T5H26+P4A10T5H27+P4A10T5H28+P4A10T5H29+P4A10T5H30+P4A10T5H31+P4A10T5H32+P4A10T5H33+P4A10T5H34+P4A10T5H35<=1

P5A10T5H1+P5A10T5H2+P5A10T5H3+P5A10T5H4+P5A10T5H5+P5A10T5H9+P5A10T5H10+P5A10T5H19+P5A10T5H20+P5A10T5H26+P5A10T5H27+P5A10T5H28+P5A10T5H29+P5A10T5H30+P5A10T5H34+P5A10T5H35<=1

P6A10T5H6+P6A10T5H7+P6A10T5H8+P6A10T5H11+P6A10T5H12+P6A10T5H13+P6A10T5H14+P6A10T5H15+P6A10T5H16+P6A10T5H17+P6A10T5H18+P6A10T5H19+P6A10T5H20+P6A10T5H21+P6A10T5H22+P6A10T5H23+P6A10T5H24+P6A10T5H25+P6A10T5H31+P6A10T5H32+P6A10T5H33<=1

P7A10T5H6+P7A10T5H7+P7A10T5H8+P7A10T5H9+P7A10T5H10+P7A10T5H31+P7A10T5H32+P7A10T5H33+P7A10T5H34+P7A10T5H35<=1

P8A10T5H4+P8A10T5H5+P8A10T5H9+P8A10T5H10+P8A10T5H14+P8A10T5H15+P8A10T5H19+P8A10T5H20+P8A10T5H24+P8A10T5H25+P8A10T5H29+P8A10T5H30+P8A10T5H34+P8A10T5H35<=1

P9A10T5H24+P9A10T5H25<=1

P10A10T5H4+P10A10T5H5+P10A10T5H29+P10A10T5H30<=1

P11A10T5H16+P11A10T5H17+P11A10T5H18+P11A10T5H21+P11A10T5H22+P11A10T5H23<=1

P12A10T5H4+P12A10T5H5+P12A10T5H9+P12A10T5H10+P12A10T5H29+P12A10T5H30+P12A10T5H34+P12A10T5H35<=1

P13A10T5H11+P13A10T5H12+P13A10T5H13+P13A10T5H16+P13A10T5H17+P13A10T5H18<=1

P14A10T5H34+P14A10T5H35<=1

P15A10T5H9+P15A10T5H10+P15A10T5H14+P15A10T5H15+P15A10T5H19+P15A10T5H20+P15A10T5H21+P15A10T5H22+P15A10T5H23+P15A10T5H24+P15A10T5H25+P15A10T5H34+P15A10T5H35<=1

P16A10T5H4+P16A10T5H5+P16A10T5H9+P16A10T5H10+P16A10T5H14+P16A10T5H15+P16A10T5H19+P16A10T5H20+P16A10T5H24+P16A10T5H25+P16A10T5H29+P16A10T5H30+P16A10T5H34+P16A10T5H35<=1

P17A10T5H4+P17A10T5H5+P17A10T5H9+P17A10T5H10+P17A10T5H14+P17A10T5H15+P17A10T5H19+P17A10T5H20+P17A10T5H24+P17A10T5H25+P17A10T5H29+P17A10T5H30+P17A10T5H34+P17A10T5H35<=1

P18A10T5H4+P18A10T5H5+P18A10T5H9+P18A10T5H10+P18A10T5H14+P18A10T5H15+P18A10T5H19+P18A10T5H20+P18A10T5H24+P18A10T5H25+P18A10T5H29+P18A10T5H30+P18A10T5H34+P18A10T5H35<=1

P19A10T5H4+P19A10T5H5+P19A10T5H9+P19A10T5H10+P19A10T5H14+P19A10T5H15+P19A10T5H19+P19A10T5H20+P19A10T5H24+P19A10T5H25+P19A10T5H29+P19A10T5H30+P19A10T5H34+P19A10T5H35<=1

P20A10T5H4+P20A10T5H5+P20A10T5H9+P20A10T5H10+P20A10T5H14+P20A10T5H15+P20A10T5H19+P20A10T5H20+P20A10T5H24+P20A10T5H25+P20A10T5H29+P20A10T5H30+P20A10T5H34+P20A10T5H35<=1

P1A5T6H4+P1A5T6H5+P1A5T6H9+P1A5T6H10+P1A5T6H14+P1A5T6H15+P1A5T6H19+P1A5T6H20+P1A5T6H21+P1A5T6H22+P1A5T6H23+P1A5T6H29+P1A5T6H30+P1A5T6H34+P1A5T6H35<=1

P2A5T6H1+P2A5T6H2+P2A5T6H3+P2A5T6H6+P2A5T6H7+P2A5T6H8+P2A5T6H9+P2A5T6H10+P2A5T6H11+P2A5T6H12+P2A5T6H13+P2A5T6H14+P2A5T6H15+P2A5T6H16+P2A5T6H17+P2A5T6H18+P2A5T6H26+P2A5T6H27+P2A5T6H28+P2A5T6H31+P2A5T6H32+P2A5T6H33<=1

P3A5T6H1+P3A5T6H2+P3A5T6H3+P3A5T6H4+P3A5T6H5+P3A5T6H6+P3A5T6H7+P3A5T6H8+P3A5T6H11+P3A5T6H12+P3A5T6H13+P3A5T6H14+P3A5T6H15+P3A5T6H16+P3A5T6H17+P3A5T6H18+P3A5T6H19+P3A5T6H20+P3A5T6H21+P3A5T6H22+P3A5T6H23+P3A5T6H24+P3A5T6H25+P3A5T6H26+P3A5T6H27+P3A5T6H28<=1

P4A5T6H1+P4A5T6H2+P4A5T6H3+P4A5T6H4+P4A5T6H5+P4A5T6H6+P4A5T6H7+P4A5T6H8+P4A5T6H9+P4A5T6H10+P4A5T6H11+P4A5T6H12+P4A5T6H13+P4A5T6H14+P4A5T6H15+P4A5T6H16+P4A5T6H17+P4A5T6H18+P4A5T6H

19+P4A5T6H20+P4A5T6H21+P4A5T6H22+P4A5T6H23+P4A5T6H24+P4A5T6H25+P4A5T6H26+P4A5T6H27+P4A5T6H28+P4A5T6H29+P4A5T6H30+P4A5T6H31+P4A5T6H32+P4A5T6H33+P4A5T6H34+P4A5T6H35<=1

P5A5T6H1+P5A5T6H2+P5A5T6H3+P5A5T6H4+P5A5T6H5+P5A5T6H9+P5A5T6H10+P5A5T6H19+P5A5T6H20+P5A5T6H26+P5A5T6H27+P5A5T6H28+P5A5T6H29+P5A5T6H30+P5A5T6H34+P5A5T6H35<=1

P6A5T6H6+P6A5T6H7+P6A5T6H8+P6A5T6H11+P6A5T6H12+P6A5T6H13+P6A5T6H14+P6A5T6H15+P6A5T6H16+P6A5T6H17+P6A5T6H18+P6A5T6H19+P6A5T6H20+P6A5T6H21+P6A5T6H22+P6A5T6H23+P6A5T6H24+P6A5T6H25+P6A5T6H31+P6A5T6H32+P6A5T6H33<=1

P7A5T6H6+P7A5T6H7+P7A5T6H8+P7A5T6H9+P7A5T6H10+P7A5T6H31+P7A5T6H32+P7A5T6H33+P7A5T6H34+P7A5T6H35<=1

P8A5T6H4+P8A5T6H5+P8A5T6H9+P8A5T6H10+P8A5T6H14+P8A5T6H15+P8A5T6H19+P8A5T6H20+P8A5T6H24+P8A5T6H25+P8A5T6H29+P8A5T6H30+P8A5T6H34+P8A5T6H35<=1

P9A5T6H24+P9A5T6H25<=1

P10A5T6H4+P10A5T6H5+P10A5T6H29+P10A5T6H30<=1

P11A5T6H16+P11A5T6H17+P11A5T6H18+P11A5T6H21+P11A5T6H22+P11A5T6H23<=1

P12A5T6H4+P12A5T6H5+P12A5T6H9+P12A5T6H10+P12A5T6H29+P12A5T6H30+P12A5T6H34+P12A5T6H35<=1

P13A5T6H11+P13A5T6H12+P13A5T6H13+P13A5T6H16+P13A5T6H17+P13A5T6H18<=1

P14A5T6H34+P14A5T6H35<=1

P15A5T6H9+P15A5T6H10+P15A5T6H14+P15A5T6H15+P15A5T6H19+P15A5T6H20+P15A5T6H21+P15A5T6H22+P15A5T6H23+P15A5T6H24+P15A5T6H25+P15A5T6H34+P15A5T6H35<=1

P16A5T6H4+P16A5T6H5+P16A5T6H9+P16A5T6H10+P16A5T6H14+P16A5T6H15+P16A5T6H19+P16A5T6H20+P16A5T6H24+P16A5T6H25+P16A5T6H29+P16A5T6H30+P16A5T6H34+P16A5T6H35<=1

P17A5T6H4+P17A5T6H5+P17A5T6H9+P17A5T6H10+P17A5T6H14+P17A5T6H15+P17A5T6H19+P17A5T6H20+P17A5T6H24+P17A5T6H25+P17A5T6H29+P17A5T6H30+P17A5T6H34+P17A5T6H35<=1

P18A5T6H4+P18A5T6H5+P18A5T6H9+P18A5T6H10+P18A5T6H14+P18A5T6H15+P18A5T6H19+P18A5T6H20+P18A5T6H24+P18A5T6H25+P18A5T6H29+P18A5T6H30+P18A5T6H34+P18A5T6H35<=1

P19A5T6H4+P19A5T6H5+P19A5T6H9+P19A5T6H10+P19A5T6H14+P19A5T6H15+P19A5T6H19+P19A5T6H20+P19A5T6H24+P19A5T6H25+P19A5T6H29+P19A5T6H30+P19A5T6H34+P19A5T6H35<=1

P20A5T6H4+P20A5T6H5+P20A5T6H9+P20A5T6H10+P20A5T6H14+P20A5T6H15+P20A5T6H19+P20A5T6H20+P20A5T6H24+P20A5T6H25+P20A5T6H29+P20A5T6H30+P20A5T6H34+P20A5T6H35<=1

P1A2T7H4+P1A2T7H5+P1A2T7H9+P1A2T7H10+P1A2T7H14+P1A2T7H15+P1A2T7H19+P1A2T7H20+P1A2T7H21+P1A2T7H22+P1A2T7H23+P1A2T7H29+P1A2T7H30+P1A2T7H34+P1A2T7H35<=1

P2A2T7H1+P2A2T7H2+P2A2T7H3+P2A2T7H6+P2A2T7H7+P2A2T7H8+P2A2T7H9+P2A2T7H10+P2A2T7H11+P2A2T7H12+P2A2T7H13+P2A2T7H14+P2A2T7H15+P2A2T7H16+P2A2T7H17+P2A2T7H18+P2A2T7H26+P2A2T7H27+P2A2T7H28+P2A2T7H31+P2A2T7H32+P2A2T7H33<=1

P3A2T7H1+P3A2T7H2+P3A2T7H3+P3A2T7H4+P3A2T7H5+P3A2T7H6+P3A2T7H7+P3A2T7H8+P3A2T7H11+P3A2T7H12+P3A2T7H13+P3A2T7H14+P3A2T7H15+P3A2T7H16+P3A2T7H17+P3A2T7H18+P3A2T7H19+P3A2T7H20+P3A2T7H21+P3A2T7H22+P3A2T7H23+P3A2T7H24+P3A2T7H25+P3A2T7H26+P3A2T7H27+P3A2T7H28<=1

P4A2T7H1+P4A2T7H2+P4A2T7H3+P4A2T7H4+P4A2T7H5+P4A2T7H6+P4A2T7H7+P4A2T7H8+P4A2T7H9+P4A2T7H10+P4A2T7H11+P4A2T7H12+P4A2T7H13+P4A2T7H14+P4A2T7H15+P4A2T7H16+P4A2T7H17+P4A2T7H18+P4A2T7H19+P4A2T7H20+P4A2T7H21+P4A2T7H22+P4A2T7H23+P4A2T7H24+P4A2T7H25+P4A2T7H26+P4A2T7H27+P4A2T7H28+P4A2T7H29+P4A2T7H30+P4A2T7H31+P4A2T7H32+P4A2T7H33+P4A2T7H34+P4A2T7H35<=1

P5A2T7H1+P5A2T7H2+P5A2T7H3+P5A2T7H4+P5A2T7H5+P5A2T7H9+P5A2T7H10+P5A2T7H19+P5A2T7H20+P5A2T7H26+P5A2T7H27+P5A2T7H28+P5A2T7H29+P5A2T7H30+P5A2T7H34+P5A2T7H35<=1

P6A2T7H6+P6A2T7H7+P6A2T7H8+P6A2T7H11+P6A2T7H12+P6A2T7H13+P6A2T7H14+P6A2T7H15+P6A2T7H16+P6A2T7H17+P6A2T7H18+P6A2T7H19+P6A2T7H20+P6A2T7H21+P6A2T7H22+P6A2T7H23+P6A2T7H24+P6A2T7H25+P6A2T7H31+P6A2T7H32+P6A2T7H33<=1

P7A2T7H6+P7A2T7H7+P7A2T7H8+P7A2T7H9+P7A2T7H10+P7A2T7H31+P7A2T7H32+P7A2T7H33+P7A2T7H34+P7A2T7H35<=1

P8A2T7H4+P8A2T7H5+P8A2T7H9+P8A2T7H10+P8A2T7H14+P8A2T7H15+P8A2T7H19+P8A2T7H20+P8A2T7H24+P8A2T7H25+P8A2T7H29+P8A2T7H30+P8A2T7H34+P8A2T7H35<=1

P9A2T7H24+P9A2T7H25<=1

P10A2T7H4+P10A2T7H5+P10A2T7H29+P10A2T7H30<=1
 P11A2T7H16+P11A2T7H17+P11A2T7H18+P11A2T7H21+P11A2T7H22+P11A2T7H23<=1
 P12A2T7H4+P12A2T7H5+P12A2T7H9+P12A2T7H10+P12A2T7H29+P12A2T7H30+P12A2T7H34+P12A2T7H35<=1
 P13A2T7H11+P13A2T7H12+P13A2T7H13+P13A2T7H16+P13A2T7H17+P13A2T7H18<=1
 P14A2T7H34+P14A2T7H35<=1
 P15A2T7H9+P15A2T7H10+P15A2T7H14+P15A2T7H15+P15A2T7H19+P15A2T7H20+P15A2T7H21+P15A2T7H22+
 P15A2T7H23+P15A2T7H24+P15A2T7H25+P15A2T7H34+P15A2T7H35<=1
 P16A2T7H4+P16A2T7H5+P16A2T7H9+P16A2T7H10+P16A2T7H14+P16A2T7H15+P16A2T7H19+P16A2T7H20+P1
 6A2T7H24+P16A2T7H25+P16A2T7H29+P16A2T7H30+P16A2T7H34+P16A2T7H35<=1
 P17A2T7H4+P17A2T7H5+P17A2T7H9+P17A2T7H10+P17A2T7H14+P17A2T7H15+P17A2T7H19+P17A2T7H20+P1
 7A2T7H24+P17A2T7H25+P17A2T7H29+P17A2T7H30+P17A2T7H34+P17A2T7H35<=1
 P18A2T7H4+P18A2T7H5+P18A2T7H9+P18A2T7H10+P18A2T7H14+P18A2T7H15+P18A2T7H19+P18A2T7H20+P1
 8A2T7H24+P18A2T7H25+P18A2T7H29+P18A2T7H30+P18A2T7H34+P18A2T7H35<=1
 P19A2T7H4+P19A2T7H5+P19A2T7H9+P19A2T7H10+P19A2T7H14+P19A2T7H15+P19A2T7H19+P19A2T7H20+P1
 9A2T7H24+P19A2T7H25+P19A2T7H29+P19A2T7H30+P19A2T7H34+P19A2T7H35<=1
 P20A2T7H4+P20A2T7H5+P20A2T7H9+P20A2T7H10+P20A2T7H14+P20A2T7H15+P20A2T7H19+P20A2T7H20+P2
 0A2T7H24+P20A2T7H25+P20A2T7H29+P20A2T7H30+P20A2T7H34+P20A2T7H35<=1
 P1A10T8H4+P1A10T8H5+P1A10T8H9+P1A10T8H10+P1A10T8H14+P1A10T8H15+P1A10T8H19+P1A10T8H20+P1
 A10T8H21+P1A10T8H22+P1A10T8H23+P1A10T8H29+P1A10T8H30+P1A10T8H34+P1A10T8H35<=1
 P2A10T8H1+P2A10T8H2+P2A10T8H3+P2A10T8H6+P2A10T8H7+P2A10T8H8+P2A10T8H9+P2A10T8H10+P2A10
 T8H11+P2A10T8H12+P2A10T8H13+P2A10T8H14+P2A10T8H15+P2A10T8H16+P2A10T8H17+P2A10T8H18+P2A10T8H26+
 P2A10T8H27+P2A10T8H28+P2A10T8H31+P2A10T8H32+P2A10T8H33<=1
 P3A10T8H1+P3A10T8H2+P3A10T8H3+P3A10T8H4+P3A10T8H5+P3A10T8H6+P3A10T8H7+P3A10T8H8+P3A10T
 8H11+P3A10T8H12+P3A10T8H13+P3A10T8H14+P3A10T8H15+P3A10T8H16+P3A10T8H17+P3A10T8H18+P3A10T8H19+P
 3A10T8H20+P3A10T8H21+P3A10T8H22+P3A10T8H23+P3A10T8H24+P3A10T8H25+P3A10T8H26+P3A10T8H27+P3A10T8
 H28<=1
 P4A10T8H1+P4A10T8H2+P4A10T8H3+P4A10T8H4+P4A10T8H5+P4A10T8H6+P4A10T8H7+P4A10T8H8+P4A10T
 8H9+P4A10T8H10+P4A10T8H11+P4A10T8H12+P4A10T8H13+P4A10T8H14+P4A10T8H15+P4A10T8H16+P4A10T8H17+P4
 A10T8H18+P4A10T8H19+P4A10T8H20+P4A10T8H21+P4A10T8H22+P4A10T8H23+P4A10T8H24+P4A10T8H25+P4A10T8H
 26+P4A10T8H27+P4A10T8H28+P4A10T8H29+P4A10T8H30+P4A10T8H31+P4A10T8H32+P4A10T8H33+P4A10T8H34+P4A
 10T8H35<=1
 P5A10T8H1+P5A10T8H2+P5A10T8H3+P5A10T8H4+P5A10T8H5+P5A10T8H9+P5A10T8H10+P5A10T8H19+P5A1
 0T8H20+P5A10T8H26+P5A10T8H27+P5A10T8H28+P5A10T8H29+P5A10T8H30+P5A10T8H34+P5A10T8H35<=1
 P6A10T8H6+P6A10T8H7+P6A10T8H8+P6A10T8H11+P6A10T8H12+P6A10T8H13+P6A10T8H14+P6A10T8H15+P6
 A10T8H16+P6A10T8H17+P6A10T8H18+P6A10T8H19+P6A10T8H20+P6A10T8H21+P6A10T8H22+P6A10T8H23+P6A10T8H
 24+P6A10T8H25+P6A10T8H31+P6A10T8H32+P6A10T8H33<=1
 P7A10T8H6+P7A10T8H7+P7A10T8H8+P7A10T8H9+P7A10T8H10+P7A10T8H31+P7A10T8H32+P7A10T8H33+P7
 A10T8H34+P7A10T8H35<=1
 P8A10T8H4+P8A10T8H5+P8A10T8H9+P8A10T8H10+P8A10T8H14+P8A10T8H15+P8A10T8H19+P8A10T8H20+P8
 A10T8H24+P8A10T8H25+P8A10T8H29+P8A10T8H30+P8A10T8H34+P8A10T8H35<=1
 P9A10T8H24+P9A10T8H25<=1
 P10A10T8H4+P10A10T8H5+P10A10T8H29+P10A10T8H30<=1
 P11A10T8H16+P11A10T8H17+P11A10T8H18+P11A10T8H21+P11A10T8H22+P11A10T8H23<=1
 P12A10T8H4+P12A10T8H5+P12A10T8H9+P12A10T8H10+P12A10T8H29+P12A10T8H30+P12A10T8H34+P12A10
 T8H35<=1
 P13A10T8H11+P13A10T8H12+P13A10T8H13+P13A10T8H16+P13A10T8H17+P13A10T8H18<=1
 P14A10T8H34+P14A10T8H35<=1
 P15A10T8H9+P15A10T8H10+P15A10T8H14+P15A10T8H15+P15A10T8H19+P15A10T8H20+P15A10T8H21+P15A
 10T8H22+P15A10T8H23+P15A10T8H24+P15A10T8H25+P15A10T8H34+P15A10T8H35<=1
 P16A10T8H4+P16A10T8H5+P16A10T8H9+P16A10T8H10+P16A10T8H14+P16A10T8H15+P16A10T8H19+P16A10
 T8H20+P16A10T8H24+P16A10T8H25+P16A10T8H29+P16A10T8H30+P16A10T8H34+P16A10T8H35<=1

P17A10T8H4+P17A10T8H5+P17A10T8H9+P17A10T8H10+P17A10T8H14+P17A10T8H15+P17A10T8H19+P17A10T8H20+P17A10T8H24+P17A10T8H25+P17A10T8H29+P17A10T8H30+P17A10T8H34+P17A10T8H35<=1

P18A10T8H4+P18A10T8H5+P18A10T8H9+P18A10T8H10+P18A10T8H14+P18A10T8H15+P18A10T8H19+P18A10T8H20+P18A10T8H24+P18A10T8H25+P18A10T8H29+P18A10T8H30+P18A10T8H34+P18A10T8H35<=1

P19A10T8H4+P19A10T8H5+P19A10T8H9+P19A10T8H10+P19A10T8H14+P19A10T8H15+P19A10T8H19+P19A10T8H20+P19A10T8H24+P19A10T8H25+P19A10T8H29+P19A10T8H30+P19A10T8H34+P19A10T8H35<=1

P20A10T8H4+P20A10T8H5+P20A10T8H9+P20A10T8H10+P20A10T8H14+P20A10T8H15+P20A10T8H19+P20A10T8H20+P20A10T8H24+P20A10T8H25+P20A10T8H29+P20A10T8H30+P20A10T8H34+P20A10T8H35<=1

P1A10T9H4+P1A10T9H5+P1A10T9H9+P1A10T9H10+P1A10T9H14+P1A10T9H15+P1A10T9H19+P1A10T9H20+P1A10T9H21+P1A10T9H22+P1A10T9H23+P1A10T9H29+P1A10T9H30+P1A10T9H34+P1A10T9H35<=1

P2A10T9H1+P2A10T9H2+P2A10T9H3+P2A10T9H6+P2A10T9H7+P2A10T9H8+P2A10T9H9+P2A10T9H10+P2A10T9H11+P2A10T9H12+P2A10T9H13+P2A10T9H14+P2A10T9H15+P2A10T9H16+P2A10T9H17+P2A10T9H18+P2A10T9H26+P2A10T9H27+P2A10T9H28+P2A10T9H31+P2A10T9H32+P2A10T9H33<=1

P3A10T9H1+P3A10T9H2+P3A10T9H3+P3A10T9H4+P3A10T9H5+P3A10T9H6+P3A10T9H7+P3A10T9H8+P3A10T9H11+P3A10T9H12+P3A10T9H13+P3A10T9H14+P3A10T9H15+P3A10T9H16+P3A10T9H17+P3A10T9H18+P3A10T9H19+P3A10T9H20+P3A10T9H21+P3A10T9H22+P3A10T9H23+P3A10T9H24+P3A10T9H25+P3A10T9H26+P3A10T9H27+P3A10T9H28<=1

P4A10T9H1+P4A10T9H2+P4A10T9H3+P4A10T9H4+P4A10T9H5+P4A10T9H6+P4A10T9H7+P4A10T9H8+P4A10T9H9+P4A10T9H10+P4A10T9H11+P4A10T9H12+P4A10T9H13+P4A10T9H14+P4A10T9H15+P4A10T9H16+P4A10T9H17+P4A10T9H18+P4A10T9H19+P4A10T9H20+P4A10T9H21+P4A10T9H22+P4A10T9H23+P4A10T9H24+P4A10T9H25+P4A10T9H26+P4A10T9H27+P4A10T9H28+P4A10T9H29+P4A10T9H30+P4A10T9H31+P4A10T9H32+P4A10T9H33+P4A10T9H34+P4A10T9H35<=1

P5A10T9H1+P5A10T9H2+P5A10T9H3+P5A10T9H4+P5A10T9H5+P5A10T9H9+P5A10T9H10+P5A10T9H19+P5A10T9H20+P5A10T9H26+P5A10T9H27+P5A10T9H28+P5A10T9H29+P5A10T9H30+P5A10T9H34+P5A10T9H35<=1

P6A10T9H6+P6A10T9H7+P6A10T9H8+P6A10T9H11+P6A10T9H12+P6A10T9H13+P6A10T9H14+P6A10T9H15+P6A10T9H16+P6A10T9H17+P6A10T9H18+P6A10T9H19+P6A10T9H20+P6A10T9H21+P6A10T9H22+P6A10T9H23+P6A10T9H24+P6A10T9H25+P6A10T9H31+P6A10T9H32+P6A10T9H33<=1

P7A10T9H6+P7A10T9H7+P7A10T9H8+P7A10T9H9+P7A10T9H10+P7A10T9H31+P7A10T9H32+P7A10T9H33+P7A10T9H34+P7A10T9H35<=1

P8A10T9H4+P8A10T9H5+P8A10T9H9+P8A10T9H10+P8A10T9H14+P8A10T9H15+P8A10T9H19+P8A10T9H20+P8A10T9H24+P8A10T9H25+P8A10T9H29+P8A10T9H30+P8A10T9H34+P8A10T9H35<=1

P9A10T9H24+P9A10T9H25<=1

P10A10T9H4+P10A10T9H5+P10A10T9H29+P10A10T9H30<=1

P11A10T9H16+P11A10T9H17+P11A10T9H18+P11A10T9H21+P11A10T9H22+P11A10T9H23<=1

P12A10T9H4+P12A10T9H5+P12A10T9H9+P12A10T9H10+P12A10T9H29+P12A10T9H30+P12A10T9H34+P12A10T9H35<=1

P13A10T9H11+P13A10T9H12+P13A10T9H13+P13A10T9H16+P13A10T9H17+P13A10T9H18<=1

P14A10T9H34+P14A10T9H35<=1

P15A10T9H9+P15A10T9H10+P15A10T9H14+P15A10T9H15+P15A10T9H19+P15A10T9H20+P15A10T9H21+P15A10T9H22+P15A10T9H23+P15A10T9H24+P15A10T9H25+P15A10T9H34+P15A10T9H35<=1

P16A10T9H4+P16A10T9H5+P16A10T9H9+P16A10T9H10+P16A10T9H14+P16A10T9H15+P16A10T9H19+P16A10T9H20+P16A10T9H24+P16A10T9H25+P16A10T9H29+P16A10T9H30+P16A10T9H34+P16A10T9H35<=1

P17A10T9H4+P17A10T9H5+P17A10T9H9+P17A10T9H10+P17A10T9H14+P17A10T9H15+P17A10T9H19+P17A10T9H20+P17A10T9H24+P17A10T9H25+P17A10T9H29+P17A10T9H30+P17A10T9H34+P17A10T9H35<=1

P18A10T9H4+P18A10T9H5+P18A10T9H9+P18A10T9H10+P18A10T9H14+P18A10T9H15+P18A10T9H19+P18A10T9H20+P18A10T9H24+P18A10T9H25+P18A10T9H29+P18A10T9H30+P18A10T9H34+P18A10T9H35<=1

P19A10T9H4+P19A10T9H5+P19A10T9H9+P19A10T9H10+P19A10T9H14+P19A10T9H15+P19A10T9H19+P19A10T9H20+P19A10T9H24+P19A10T9H25+P19A10T9H29+P19A10T9H30+P19A10T9H34+P19A10T9H35<=1

P20A10T9H4+P20A10T9H5+P20A10T9H9+P20A10T9H10+P20A10T9H14+P20A10T9H15+P20A10T9H19+P20A10T9H20+P20A10T9H24+P20A10T9H25+P20A10T9H29+P20A10T9H30+P20A10T9H34+P20A10T9H35<=1

P1A6T10H4+P1A6T10H5+P1A6T10H9+P1A6T10H10+P1A6T10H14+P1A6T10H15+P1A6T10H19+P1A6T10H20+P1A6T10H21+P1A6T10H22+P1A6T10H23+P1A6T10H29+P1A6T10H30+P1A6T10H34+P1A6T10H35<=1

P2A6T10H1+P2A6T10H2+P2A6T10H3+P2A6T10H6+P2A6T10H7+P2A6T10H8+P2A6T10H9+P2A6T10H10+P2A6T10H11+P2A6T10H12+P2A6T10H13+P2A6T10H14+P2A6T10H15+P2A6T10H16+P2A6T10H17+P2A6T10H18+P2A6T10H26+P2A6T10H27+P2A6T10H28+P2A6T10H31+P2A6T10H32+P2A6T10H33<=1

P3A6T10H1+P3A6T10H2+P3A6T10H3+P3A6T10H4+P3A6T10H5+P3A6T10H6+P3A6T10H7+P3A6T10H8+P3A6T10H11+P3A6T10H12+P3A6T10H13+P3A6T10H14+P3A6T10H15+P3A6T10H16+P3A6T10H17+P3A6T10H18+P3A6T10H19+P3A6T10H20+P3A6T10H21+P3A6T10H22+P3A6T10H23+P3A6T10H24+P3A6T10H25+P3A6T10H26+P3A6T10H27+P3A6T10H28<=1

P4A6T10H1+P4A6T10H2+P4A6T10H3+P4A6T10H4+P4A6T10H5+P4A6T10H6+P4A6T10H7+P4A6T10H8+P4A6T10H9+P4A6T10H10+P4A6T10H11+P4A6T10H12+P4A6T10H13+P4A6T10H14+P4A6T10H15+P4A6T10H16+P4A6T10H17+P4A6T10H18+P4A6T10H19+P4A6T10H20+P4A6T10H21+P4A6T10H22+P4A6T10H23+P4A6T10H24+P4A6T10H25+P4A6T10H26+P4A6T10H27+P4A6T10H28+P4A6T10H29+P4A6T10H30+P4A6T10H31+P4A6T10H32+P4A6T10H33+P4A6T10H34+P4A6T10H35<=1

P5A6T10H1+P5A6T10H2+P5A6T10H3+P5A6T10H4+P5A6T10H5+P5A6T10H9+P5A6T10H10+P5A6T10H19+P5A6T10H20+P5A6T10H26+P5A6T10H27+P5A6T10H28+P5A6T10H29+P5A6T10H30+P5A6T10H34+P5A6T10H35<=1

P6A6T10H6+P6A6T10H7+P6A6T10H8+P6A6T10H11+P6A6T10H12+P6A6T10H13+P6A6T10H14+P6A6T10H15+P6A6T10H16+P6A6T10H17+P6A6T10H18+P6A6T10H19+P6A6T10H20+P6A6T10H21+P6A6T10H22+P6A6T10H23+P6A6T10H24+P6A6T10H25+P6A6T10H31+P6A6T10H32+P6A6T10H33<=1

P7A6T10H6+P7A6T10H7+P7A6T10H8+P7A6T10H9+P7A6T10H10+P7A6T10H31+P7A6T10H32+P7A6T10H33+P7A6T10H34+P7A6T10H35<=1

P8A6T10H4+P8A6T10H5+P8A6T10H9+P8A6T10H10+P8A6T10H14+P8A6T10H15+P8A6T10H19+P8A6T10H20+P8A6T10H24+P8A6T10H25+P8A6T10H29+P8A6T10H30+P8A6T10H34+P8A6T10H35<=1

P9A6T10H24+P9A6T10H25<=1

P10A6T10H4+P10A6T10H5+P10A6T10H29+P10A6T10H30<=1

P11A6T10H16+P11A6T10H17+P11A6T10H18+P11A6T10H21+P11A6T10H22+P11A6T10H23<=1

P12A6T10H4+P12A6T10H5+P12A6T10H9+P12A6T10H10+P12A6T10H29+P12A6T10H30+P12A6T10H34+P12A6T10H35<=1

P13A6T10H11+P13A6T10H12+P13A6T10H13+P13A6T10H16+P13A6T10H17+P13A6T10H18<=1

P14A6T10H34+P14A6T10H35<=1

P15A6T10H9+P15A6T10H10+P15A6T10H14+P15A6T10H15+P15A6T10H19+P15A6T10H20+P15A6T10H21+P15A6T10H22+P15A6T10H23+P15A6T10H24+P15A6T10H25+P15A6T10H34+P15A6T10H35<=1

P16A6T10H4+P16A6T10H5+P16A6T10H9+P16A6T10H10+P16A6T10H14+P16A6T10H15+P16A6T10H19+P16A6T10H20+P16A6T10H24+P16A6T10H25+P16A6T10H29+P16A6T10H30+P16A6T10H34+P16A6T10H35<=1

P17A6T10H4+P17A6T10H5+P17A6T10H9+P17A6T10H10+P17A6T10H14+P17A6T10H15+P17A6T10H19+P17A6T10H20+P17A6T10H24+P17A6T10H25+P17A6T10H29+P17A6T10H30+P17A6T10H34+P17A6T10H35<=1

P18A6T10H4+P18A6T10H5+P18A6T10H9+P18A6T10H10+P18A6T10H14+P18A6T10H15+P18A6T10H19+P18A6T10H20+P18A6T10H24+P18A6T10H25+P18A6T10H29+P18A6T10H30+P18A6T10H34+P18A6T10H35<=1

P19A6T10H4+P19A6T10H5+P19A6T10H9+P19A6T10H10+P19A6T10H14+P19A6T10H15+P19A6T10H19+P19A6T10H20+P19A6T10H24+P19A6T10H25+P19A6T10H29+P19A6T10H30+P19A6T10H34+P19A6T10H35<=1

P20A6T10H4+P20A6T10H5+P20A6T10H9+P20A6T10H10+P20A6T10H14+P20A6T10H15+P20A6T10H19+P20A6T10H20+P20A6T10H24+P20A6T10H25+P20A6T10H29+P20A6T10H30+P20A6T10H34+P20A6T10H35<=1

END

INT T1H1

INT T1H9

INT T1H17

INT T1H25

INT T1H2

INT T1H10

INT T1H18

INT T1H26

INT T1H3

INT T1H11

INT T1H19

INT T1H27

INT T1H4

INT T1H12

INT T1H20

INT T1H28

INT T1H5

INT T1H13

INT T1H21

INT T1H29

INT T1H6

INT T1H14

INT T1H22

INT T1H30

INT T1H7

INT T1H15

INT T1H23

INT T1H31

INT T1H8

INT T1H16

INT T1H24

INT T1H32

INT T1H33	INT T3H14	INT T4H30	INT T6H11
INT T1H34	INT T3H15	INT T4H31	INT T6H12
INT T1H35	INT T3H16	INT T4H32	INT T6H13
INT T2H1	INT T3H17	INT T4H33	INT T6H14
INT T2H2	INT T3H18	INT T4H34	INT T6H15
INT T2H3	INT T3H19	INT T4H35	INT T6H16
INT T2H4	INT T3H20	INT T5H1	INT T6H17
INT T2H5	INT T3H21	INT T5H2	INT T6H18
INT T2H6	INT T3H22	INT T5H3	INT T6H19
INT T2H7	INT T3H23	INT T5H4	INT T6H20
INT T2H8	INT T3H24	INT T5H5	INT T6H21
INT T2H9	INT T3H25	INT T5H6	INT T6H22
INT T2H10	INT T3H26	INT T5H7	INT T6H23
INT T2H11	INT T3H27	INT T5H8	INT T6H24
INT T2H12	INT T3H28	INT T5H9	INT T6H25
INT T2H13	INT T3H29	INT T5H10	INT T6H26
INT T2H14	INT T3H30	INT T5H11	INT T6H27
INT T2H15	INT T3H31	INT T5H12	INT T6H28
INT T2H16	INT T3H32	INT T5H13	INT T6H29
INT T2H17	INT T3H33	INT T5H14	INT T6H30
INT T2H18	INT T3H34	INT T5H15	INT T6H31
INT T2H19	INT T3H35	INT T5H16	INT T6H32
INT T2H20	INT T4H1	INT T5H17	INT T6H33
INT T2H21	INT T4H2	INT T5H18	INT T6H34
INT T2H22	INT T4H3	INT T5H19	INT T6H35
INT T2H23	INT T4H4	INT T5H20	INT T7H1
INT T2H24	INT T4H5	INT T5H21	INT T7H2
INT T2H25	INT T4H6	INT T5H22	INT T7H3
INT T2H26	INT T4H7	INT T5H23	INT T7H4
INT T2H27	INT T4H8	INT T5H24	INT T7H5
INT T2H28	INT T4H9	INT T5H25	INT T7H6
INT T2H29	INT T4H10	INT T5H26	INT T7H7
INT T2H30	INT T4H11	INT T5H27	INT T7H8
INT T2H31	INT T4H12	INT T5H28	INT T7H9
INT T2H32	INT T4H13	INT T5H29	INT T7H10
INT T2H33	INT T4H14	INT T5H30	INT T7H11
INT T2H34	INT T4H15	INT T5H31	INT T7H12
INT T2H35	INT T4H16	INT T5H32	INT T7H13
INT T3H1	INT T4H17	INT T5H33	INT T7H14
INT T3H2	INT T4H18	INT T5H34	INT T7H15
INT T3H3	INT T4H19	INT T5H35	INT T7H16
INT T3H4	INT T4H20	INT T6H1	INT T7H17
INT T3H5	INT T4H21	INT T6H2	INT T7H18
INT T3H6	INT T4H22	INT T6H3	INT T7H19
INT T3H7	INT T4H23	INT T6H4	INT T7H20
INT T3H8	INT T4H24	INT T6H5	INT T7H21
INT T3H9	INT T4H25	INT T6H6	INT T7H22
INT T3H10	INT T4H26	INT T6H7	INT T7H23
INT T3H11	INT T4H27	INT T6H8	INT T7H24
INT T3H12	INT T4H28	INT T6H9	INT T7H25
INT T3H13	INT T4H29	INT T6H10	INT T7H26

INT T7H27	INT T8H21	INT T9H15	INT T10H9
INT T7H28	INT T8H22	INT T9H16	INT T10H10
INT T7H29	INT T8H23	INT T9H17	INT T10H11
INT T7H30	INT T8H24	INT T9H18	INT T10H12
INT T7H31	INT T8H25	INT T9H19	INT T10H13
INT T7H32	INT T8H26	INT T9H20	INT T10H14
INT T7H33	INT T8H27	INT T9H21	INT T10H15
INT T7H34	INT T8H28	INT T9H22	INT T10H16
INT T7H35	INT T8H29	INT T9H23	INT T10H17
INT T8H1	INT T8H30	INT T9H24	INT T10H18
INT T8H2	INT T8H31	INT T9H25	INT T10H19
INT T8H3	INT T8H32	INT T9H26	INT T10H20
INT T8H4	INT T8H33	INT T9H27	INT T10H21
INT T8H5	INT T8H34	INT T9H28	INT T10H22
INT T8H6	INT T8H35	INT T9H29	INT T10H23
INT T8H7	INT T9H1	INT T9H30	INT T10H24
INT T8H8	INT T9H2	INT T9H31	INT T10H25
INT T8H9	INT T9H3	INT T9H32	INT T10H26
INT T8H10	INT T9H4	INT T9H33	INT T10H27
INT T8H11	INT T9H5	INT T9H34	INT T10H28
INT T8H12	INT T9H6	INT T9H35	INT T10H29
INT T8H13	INT T9H7	INT T10H1	INT T10H30
INT T8H14	INT T9H8	INT T10H2	INT T10H31
INT T8H15	INT T9H9	INT T10H3	INT T10H32
INT T8H16	INT T9H10	INT T10H4	INT T10H33
INT T8H17	INT T9H11	INT T10H5	INT T10H34
INT T8H18	INT T9H12	INT T10H6	INT T10H35
INT T8H19	INT T9H13	INT T10H7	
INT T8H20	INT T9H14	INT T10H8	

ANEXO A – GRADE CURRICULAR DO CURSO DE EP

UNISINOS		UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS				
GR16037 - CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - BACHARELADO - CURRÍCULO 3 (Habilitação 001 - Matriz Curricular 001)						
Reconhecimento: Portaria MEC 310/1989 - DOU 18/5/1989; Renovação de Reconhecimento: Portaria SERES/MEC 1.096/2015 - DOU 30/12/2015						
Coordenador Executivo: Daniel Pacheco Lacerda e Douglas Velt - Telefone: 3590-8428 - E-mail: dlacerda@unisinis.br e douglasvelt@unisinis.br						
Duração na UNISINOS: 248 créditos - 4.044 horas-aula + 230 horas de atividades complementares (tempo mínimo: 5 anos; tempo máximo: 10 anos)						
SEQ.	N.	ATIVIDADES	OBS.	CRED.	HORAS-AULA	PRO (Obs. 7)
1	60300	Introdução à Engenharia de Produção		4	60	
1	100749	Gestão da Qualidade I		4	60	
1	60243	Materiais Mecânicos A	4 e 5	4	60	
1	97952	Cálculo I: Estudo da Derivada		4	60	
1	60242	Química Tecnológica		4	60	
1	100597	Desenho Mecânico		4	60	
1	60150	Informática Básica OU	9	4	60	
1	60200	Exame de Proficiência em Informática	10			
1	30740	Leitura e Produção de Textos de Comunicação da Ciência OU	9	4	60	
1	30741	Exame de Proficiência em Leitura e Produção de Textos de Comunicação da Ciência	10			
2	60146	Metrologia	4 e 5	4	60	100597
2	100750	Técnicas Gerenciais		4	60	
2	97959	Física: Mecânica A		4	60	97952
2	97953	Cálculo II: Estudo da Integral		4	60	97952
2	60244	Materiais Mecânicos B	4 e 5	4	60	60243 e 60242
2	100599	Desenho Assistido por Computador-CAD	4 e 5	4	60	100597, 60150 ou 60200
2	100609	Inglês Instrumental para Engenharia OU	8 e 9	4	60	
2	100609	Exame de Proficiência em Inglês Instrumental	8 e 10			
	----	Atividades Complementares	16			
3	60147	Usinagem I	4 e 5	4	60	60243 e 60146
3	10341	Antropologia Filosófica e Tecnológica		4	60	
3	100596	Física: Mecânica B		4	60	97959
3	100601	Projeto Assistido por Computador-PLM	4 e 5	4	60	100599, 100609 OU 100609
3	97949	Álgebra Vetorial e Matricial		4	60	
3	100751	Gestão da Qualidade II		4	60	100749
4	10340	América Latina e Sustentabilidade Socioambiental OU		4	60	
4	10356	Afrodscendentes na América Latina OU		4	60	
4	10357	Povos Indígenas na América Latina Contemporânea		4	60	
4	100602	Controle Estatístico da Qualidade		4	60	100751 e 100750
4	60154	Mecânica dos Sólidos	5	4	60	97959 e 97949
4	100592	Equações Diferenciais e Séries		4	60	97953
4	60151	Engenharia Térmica I	5	4	60	97953
4	97958	Física: Eletricidade e Magnetismo		4	60	97959
	----	Atividades Complementares	16			
5	100752	Sistema de Produção Emuta		4	60	68 créditos
5	100753	Confabilidade de Componentes e Sistemas		4	60	100602
5	100613	Conformação	4 e 5	4	60	60244 e 60154
5	100614	Eletricidade Industrial		4	60	97958
5	60152	Engenharia Térmica II	5	4	60	60151
5	100594	Métodos Numéricos	4 e 5	4	60	97949 e 100592
6	60174	Pesquisa Operacional I		4	60	72 cred
6	100754	Planejamento e Projeto de Experimentos		4	60	100602
6	92996	Planejamento e Controle da Produção		4	60	100752
6	60132	Custos Empresariais		4	60	80 cred
6	100616	Gestão da Manutenção		4	60	100753 ou 60159
6	10339	Ética e Tecnologia		4	60	
	----	Atividades Complementares	16			
7	60175	Pesquisa Operacional II		4	60	60174
7	100755	Teoria das Restrições		4	60	92996
7	60133	Avaiiação Econômica		4	60	80 créditos
7	100756	Logística I - Gestão da Cadeia de Suprimentos		4	60	100602
7	100757	Engenharia de Processos e Negócios		4	60	92996
7	100615	Ergonomia e Segurança no Trabalho		4	60	80 créditos
8	100758	Logística II - Estocagem e Distribuição		4	60	100602 e 60174
8	60176	Estratégia e Organizações		4	60	120 créditos
8	60177	Gerência de Serviços		4	60	80 créditos
8	60166	Projeto de Produtos e Serviços		4	60	120 créditos
8	60134	Gestão Financeira e Orçamentária		4	60	120 créditos
8	100767	Estágio	5	4	384	120 créditos
	----	Atividades Complementares	16			
9	60430	Empreendedorismo e Inovação: Conceitos e Prática	14	4	60	
9	100759	Sistemas Avançados de Manufatura - AI		4	60	100755 e 100757
9	100604	Gerenciamento de Projetos de Engenharia		4	60	120 créditos
9	60180	Gestão da Informação Empresarial		4	60	120 créditos
9	100760	Pensamento Sistemático		4	60	60176
9	----	Optativa I	3	4	60	
9	100765	Trabalho de Conclusão I	13	4	60	180 créditos
Para matricular-se em atividades do 10º semestre, você deve ter concluído o total de horas de atividades complementares						
10	100761	Projetos de Empreendimentos-AI	5	4	60	100755, 100757, 100760, 100758, 60166, 60133 e 60134
10	100762	Simulação - AI	5	4	60	100753, 100755, 100757, 100758, 100760, 60166 e 60134
10	60179	Gerenciamento Ambiental		4	60	80 créditos
10	60431	Empreender e Inovar em Organizações	14	4	60	
10	----	Optativa II	3	4	60	
10	----	Disciplina de Livre Escolha	4	4	60	
10	100766	Trabalho de Conclusão II	13	4	60	100765
O estágio não obrigatório é uma atividade facultativa, acrescida às atividades curriculares obrigatórias e regulares previstas para o curso. Não implica alteração da carga horária estabelecida para a obtenção do diploma. Regulamentado pela Lei 11788/2008, o estágio deverá ser conduzido com autorização prévia do Unisinos Carreiras. Informações podem ser obtidas no Atendimento Unisinos Carreiras.						