



## PROBLEMAS DE SATISFAÇÃO POR RESTRIÇÃO: ELABORAÇÃO DE UM SOFTWARE PARA GERAÇÃO DE GRADES HORÁRIAS

André Luiz da Silva Rodrigues <sup>(1)</sup>; Eduardo Alan dos Santos <sup>(2)</sup>; João Vitor Carneiro <sup>(3)</sup>;  
Marcos Monteiro Junior <sup>(4)</sup>; Maria Carolina de Oliveira <sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Aluno Licenciatura Computação; Universidade Estadual de Ponta Grossa; [rodr\\_dre@outlook.com](mailto:rodr_dre@outlook.com). <sup>(2)</sup> Aluno do Curso de Engenharia de Software; Universidade Cesumar; Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar; [edualansatos@gmail.com](mailto:edualansatos@gmail.com). <sup>(3)</sup> Aluno do Curso de Engenharia de Software; Universidade Cesumar; Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar; [djoaovitor@gmail.com](mailto:djoaovitor@gmail.com). <sup>(4)</sup> Professor; Universidade Cesumar; [marcos.monteiro@unicesumar.edu.br](mailto:marcos.monteiro@unicesumar.edu.br). <sup>(5)</sup> Professora Auxiliar; Instituto Federal do Paraná, [carolutfpr@gmail.com](mailto:carolutfpr@gmail.com).

### RESUMO

**Introdução:** A geração de grades horárias é crucial em diversos setores, especialmente no ambiente acadêmico, onde a eficiência na distribuição de horários de aulas impacta diretamente a qualidade do ensino, o bem-estar dos estudantes e a produtividade dos professores. Em instituições como a UniCesumar, um sistema automatizado para gerar essas grades horárias tornou-se uma necessidade inevitável, garantindo um ambiente de aprendizado adequado e eficiente. Os Algoritmos de Problema de Satisfação e Restrições (PSR) podem simplificar e otimizar o processo de elaboração das grades horárias em instituições de ensino superior. Esse processo pode ser comparado a um quebra-cabeça complexo, onde cada peça representa uma disciplina, cada horário de aula uma restrição e cada sala de aula uma variável. A combinação dessas peças para satisfazer critérios como evitar conflitos de horário, garantir a disponibilidade de recursos e atender às preferências individuais de professores e alunos, muitas vezes realizada manualmente, demanda muita energia e é sujeita a erros. Para abordar essa questão de forma eficiente, utiliza-se Algoritmos de PSR, amplamente aplicados em problemas de otimização combinatória. Esses algoritmos são adequados para encontrar soluções que satisfaçam diversas restrições simultaneamente, o que se encaixa perfeitamente na geração de grades horárias. Eles consideram restrições como a disponibilidade de salas de aula, compatibilidade de horários entre disciplinas, preferências de horário dos professores e a distribuição equitativa das turmas ao longo dos períodos letivos. O sistema deve ser flexível e adaptável para lidar com imprevistos e ajustes necessários ao longo do semestre. A implementação de um sistema automatizado de geração de grades horárias reduz significativamente o tempo e esforço dedicados à elaboração manual, otimizando a distribuição de horários e recursos, melhorando a eficiência operacional da instituição. Além disso, contribui para minimizar conflitos de agenda e maximizar a utilização dos recursos disponíveis. Dada a contextualização acima, a implementação do projeto representa uma contribuição significativa tanto para a ciência quanto para a sociedade. O projeto aborda um problema prático e relevante enfrentado por coordenadores de cursos na UniCesumar, melhorando a qualidade do ensino e a experiência dos alunos. Outrossim, permite que coordenadores dediquem mais tempo a atividades acadêmicas essenciais, podendo servir como modelo para outras instituições enfrentando desafios semelhantes. **Objetivo:** Desenvolver e implementar um sistema automatizado de geração de grades horárias baseado em Algoritmos de Problema de Satisfação e Restrições (PSR) para otimizar a elaboração das grades



em instituições de ensino e saúde, melhorando a qualidade e a disponibilidade do ambiente. Adaptar o sistema a diferentes infraestruturas e requisitos, garantindo sua eficácia e escalabilidade. **Metodologia:** Este trabalho utilizará uma abordagem de pesquisa aplicada para solucionar a geração automatizada de grades horárias em instituições de ensino superior, ajustável a outros estabelecimentos. Um estudo exploratório investigará os requisitos e o funcionamento do algoritmo a ser utilizado. Dados serão coletados por meio de entrevistas estruturadas e questionários aplicados a coordenadores, professores e alunos. Serão utilizados repositórios acadêmicos e bases de dados de universidades brasileiras. O desenvolvimento do sistema será baseado nos requisitos identificados, utilizando algoritmos de Problema de Satisfação e Restrições (PSR), programado em PHP ou Java, com banco de dados MySQL. O sistema será testado em ambientes reais e o feedback dos participantes será analisado qualitativamente, resultando em um produto registrado. **Resultados Esperados:** Espera-se que o desenvolvimento da pesquisa resulte em uma série de conquistas significativas. Primeiramente, almeja-se a criação de um sistema automatizado de geração de grades horárias fundamentado em Algoritmos de Problema de Satisfação e Restrições (PSR). Esse sistema deverá apresentar características como eficiência, flexibilidade e adaptabilidade, sendo capaz de atender à diversas necessidades. Uma das principais expectativas é a melhoria substancial da eficiência no processo de elaboração das grades. Com a implementação do sistema automatizado, espera-se reduzir significativamente o tempo e o esforço despendidos pelos coordenadores de cursos e demais envolvidos nessa tarefa, liberando recursos humanos para outras atividades acadêmicas importantes, como em casos específicos de faculdades. Ademais, prevê-se um aumento considerável na qualidade das grades geradas. O sistema buscará garantir uma distribuição mais equilibrada das disciplinas, salas de aula e horários de aula, levando em consideração as preferências individuais de professores e alunos. Isso contribuirá para minimizar conflitos de horário e proporcionar uma experiência acadêmica mais satisfatória para todos os envolvidos. Outro resultado esperado é a facilitação do planejamento acadêmico e da gestão institucional. Com o sistema automatizado, será possível uma melhor alocação de recursos e uma programação mais eficiente das atividades acadêmicas, o que impactará positivamente a organização e o funcionamento da instituição como um todo. Além dos benefícios práticos, a pesquisa também pretende contribuir para a disseminação do conhecimento e melhores práticas no campo da otimização combinatória aplicada à educação. A documentação e compartilhamento dos resultados e lições aprendidas durante o desenvolvimento e implementação do sistema servirão como recursos valiosos para outras instituições de ensino superior que enfrentam desafios semelhantes na elaboração de suas grades horárias.

**Palavras-chave:** Grades horárias; Algoritmos de Problema de Satisfação e Restrição; Otimização combinatória.