



# Universidade: presente!



## XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

### Jogos Didáticos Utilizados como Instrumento no Ensino da Gestão de Empreendimentos no Ambiente Construído

ANA CLARA DOS ANJOS PEREIRA DA SILVA | Autora | Arquitetura e Urbanismo | UFRGS [anaclaraapsilva@hotmail.com](mailto:anaclaraapsilva@hotmail.com)  
LUCIANA INÊS GOMES MIRON | Profª. Dra. Orientadora PROPUR | UFRGS [luciana.miron@ufrgs.br](mailto:luciana.miron@ufrgs.br)

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa está vinculada ao projeto de pesquisa intitulado “**Jogos Didáticos Utilizados como Instrumento no Ensino da Gestão de Empreendimentos no Ambiente Construído**” que tem como foco o desenvolvimento e disponibilização de jogos didáticos para o ensino e aprendizagem sobre planejamento e gerenciamento de empreendimentos do ambiente construído especialmente vinculados à implementação de princípios e conceitos da Construção Enxuta (Lean Construction).

O principal objetivo alcançado com essa pesquisa foi o desenvolvimento e finalização do site “**JOGO DA LINHA DE BALANÇO**” que disponibiliza instruções de todos os recursos necessários para aplicação do jogo, além de registro das experiências didáticas como os resultados das simulações e avaliações dos jogos aplicados em sala de aula na disciplina ARQ01073 - Economia e Gestão da Edificação para o curso de Arquitetura e Urbanismo da UFRGS desde 2015/2.

## JOGO DA LINHA DE BALANÇO

O jogo desenvolvido pela equipe de professores/pesquisadores da UFRGS busca aplicar de forma prática conceitos de planejamento através de uma simulação didática de construção de casas com peças de Lego. Nesse jogo são construídas 6 casas de lego de modelo padronizado (**unidade de repetição**) em 6 terrenos diferentes sendo as tarefas de construção da casa divididas entre 6 equipes que são responsáveis por realizar uma determinada tarefa em cada canteiro (**equipe especializada**), as tarefas foram divididas em: fundação, marcação, alvenaria, laje, telhado e chaminé.

Como é possível observar cada atividade a ser realizada possui dependência de uma atividade precedente, logo, para realização da alvenaria, por exemplo, é preciso que a marcação já tenha sido feita. Cada atividade possui características específicas de sua complexidade sendo assim cada atividade possui um **ritmo** diferente sendo necessário criar um balanço entre as atividades para que não haja **ociosidade** entre as equipes devido à espera da realização da tarefa precedente.

Linhas de Balanço Aplicação 2019/1:

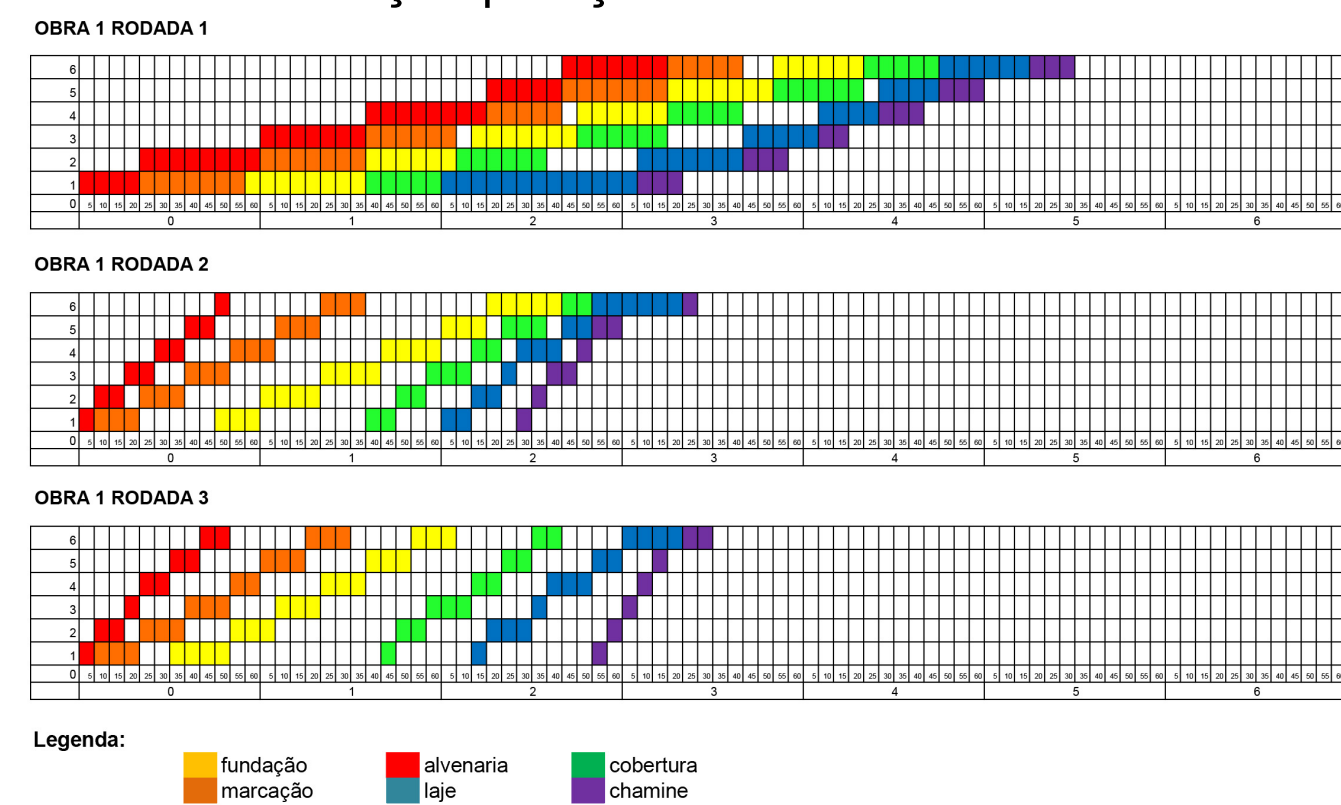


Figura 2 | Linhas de Balanço resultado da aplicação do jogo em sala de aula no semestre de 2019/1

A partir das linhas geradas durante a aplicação do jogo em sala de aula pelos alunos da disciplina ARQ01073 - Economia e Gestão da Edificação de 2015/2 até 2019/1 foram gerados alguns gráficos de evolução dos tempos para expressar a eficiência da Linha de Balanço como ferramenta de planejamento e a importância da aplicação prática de conceitos através de jogos didáticos.

Um dos gráficos gerados mostram a redução do tempo total da obra (Figura 3) entre cada rodada, levando-se em consideração que na primeira rodada os alunos não recebem nenhum tipo de instrução sobre planejamento e gerenciamento do ambiente construído que ocorre a partir da segunda rodada.

Analisando a linha é possível identificar tempos em que cada equipe permanece ociosa no canteiro de obras, principalmente aguardando a tarefa precedente ser terminada tornando a obra ineficiente. Com a introdução dos conceitos de planejamento do ambiente construído como é o conceito de *buffers* (folgas) é possível balancear o tempo de entrada de cada equipe considerando o ritmo das equipes precedentes para que haja um fluxo ininterrupto da produção de cada equipe.

Com os dados analisados é possível ver em todos os semestres uma redução considerável dos tempos totais de obra e dos tempos ociosos logo após a introdução aos conceitos de planejamento ensinados sobre a reflexão feita com o resultado da partida já aplicada sendo assim de mais fácil visualização devido à vivência do aluno na prática.

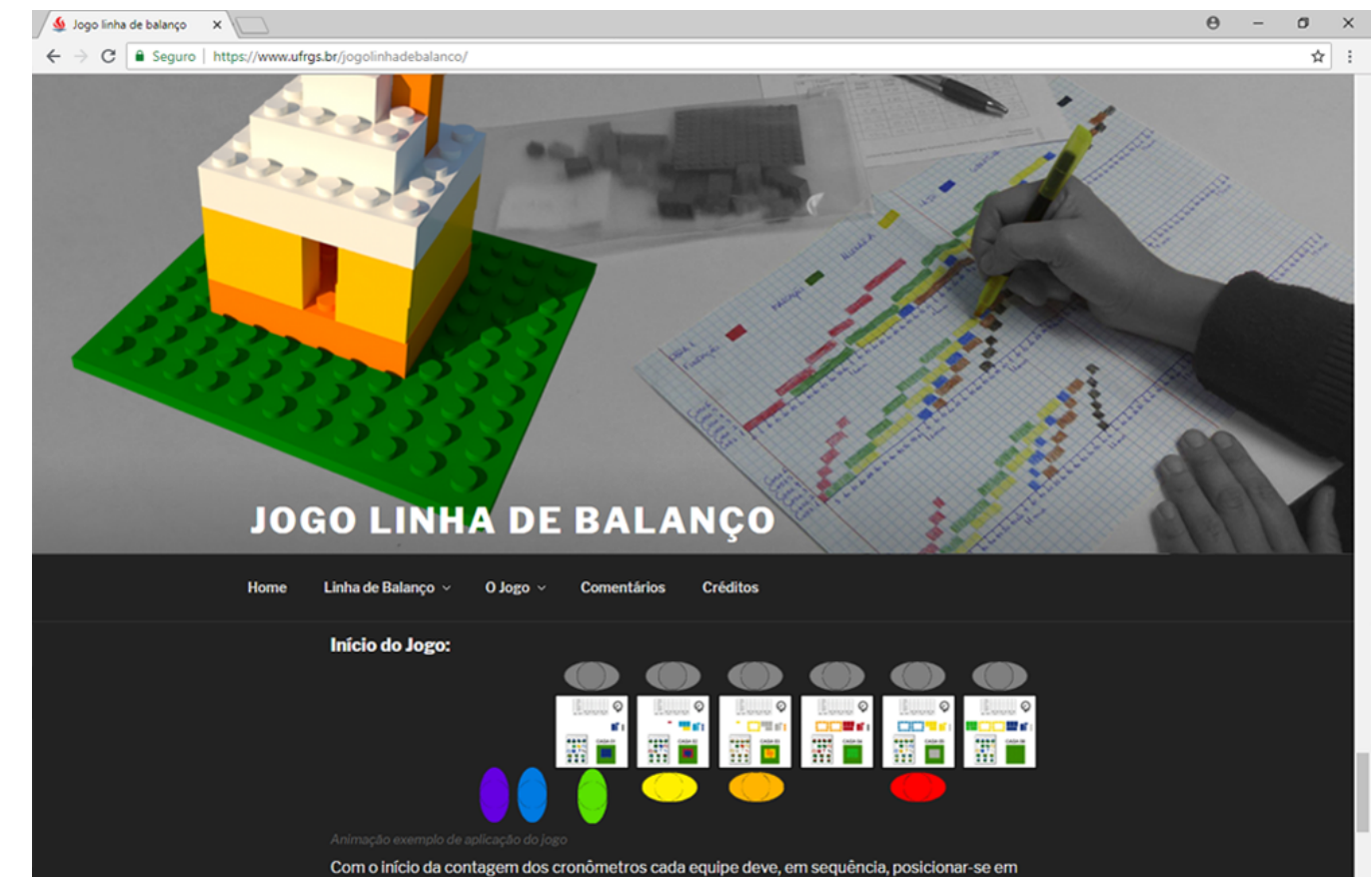


Figura 1 | Captura de tela da interface do site do Jogo da Linha de Balanço

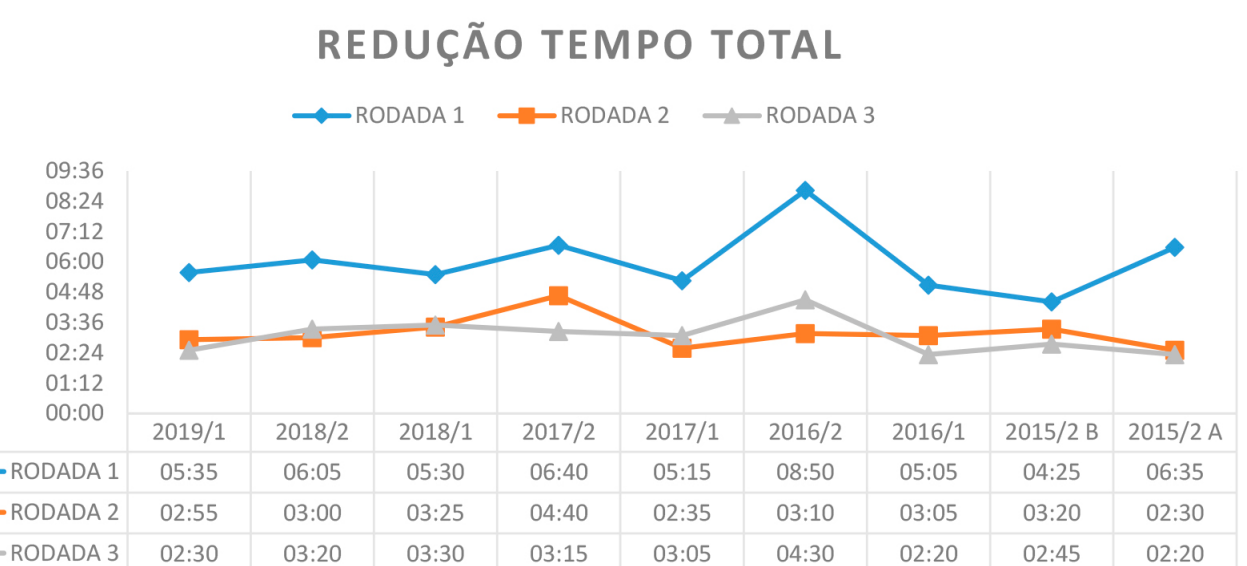


Figura 3 | Gráfico de redução dos tempos totais da obra por rodada nos semestres de 2015/2 à 2019/1

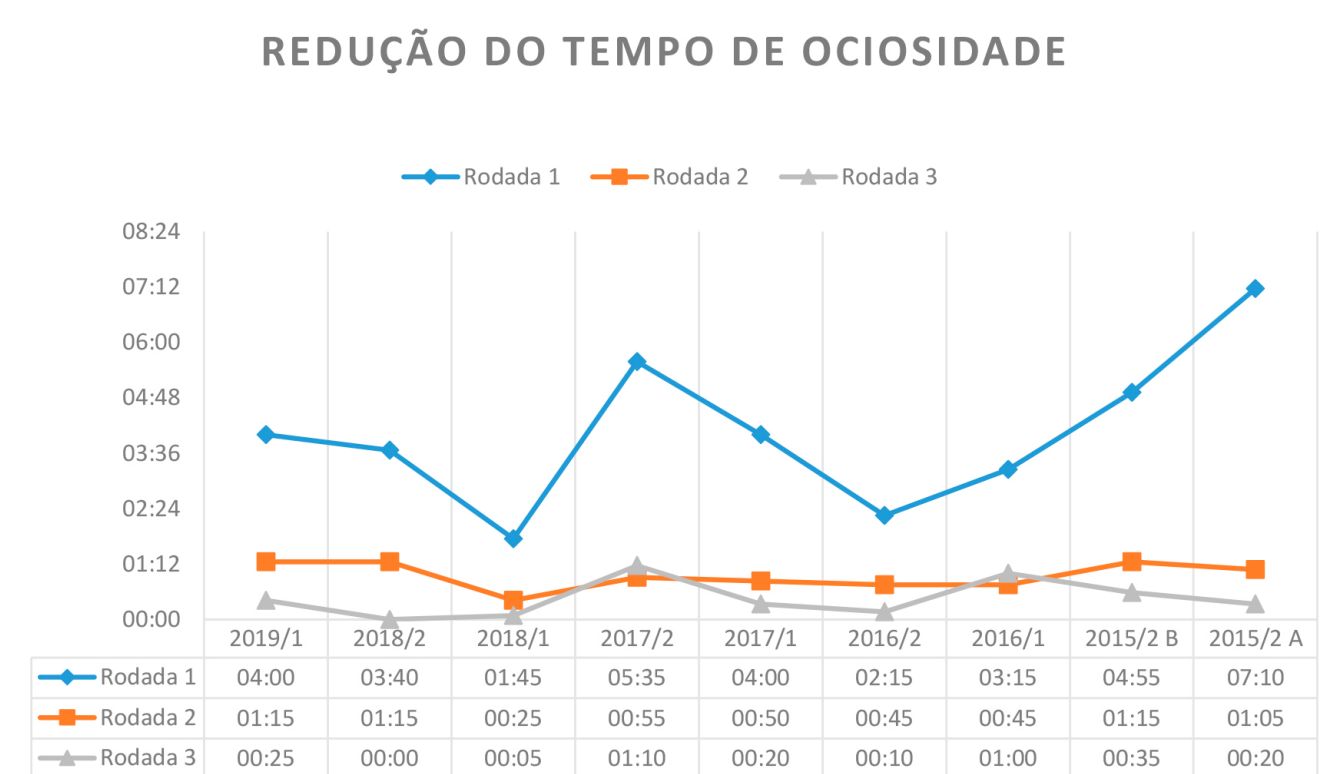


Figura 4 | Gráfico de redução dos tempos de ociosidade de todas as equipes por rodada nos semestres de 2015/2 à 2019/1

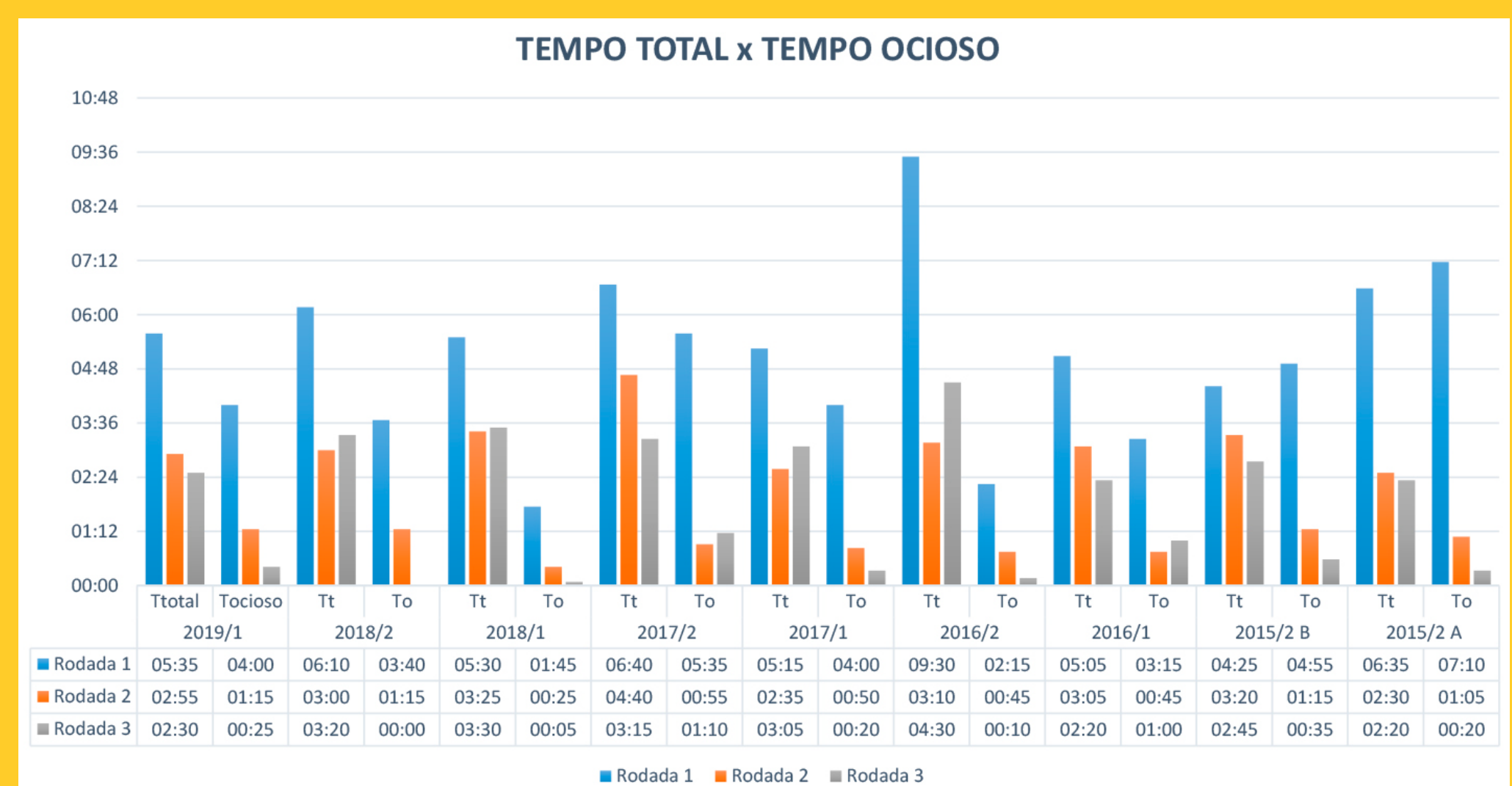


Gráfico de comparação dos tempos totais de obra e tempo de ociosidade das equipes por rodada nos semestres de 2015/2 à 2019/1