

## **JOGO SUSTENTÁVEL – DESENVOLVENDO A PERCEPÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA NEGOCIAÇÃO E DA SUSTENTABILIDADE EM ALUNOS DE ENGENHARIA**

**Rodrigo Cutri** – rodrigo.cutri@maua.br  
Instituto Mauá de Tecnologia, Escola de Engenharia  
Praça Mauá, 1  
09580900 – São Caetano do Sul – São Paulo

***Resumo:** Este artigo apresenta um jogo desenvolvido dentro da atividade Técnicas de Negociação oferecida aos alunos do 1o ano do curso de Engenharia da Escola de Engenharia Mauá. O jogo trabalha a habilidade de negociação, fundamental nos dias atuais para diversas profissões. Para analisar as percepções quanto ao jogo, o jogo foi aplicado tanto para professores quanto alunos do 1o ano de Engenharia e suas percepções levantadas por meio de um questionário usando uma escala Likert. Os resultados mostraram que o jogo promove uma dinâmica reflexiva quanto às questões de liderança, negociação e sustentabilidade.*

***Palavras-chave:** Negociação, Liderança, Aprendizagem Ativa, Sustentabilidade*

### **1 INTRODUÇÃO**

O uso de jogos para o ensino é usado já há bastante tempo (BARGER *et al.*, 2008). (JACOBY, R., & LE MEE, J., 2000), (KEDROWICZ, A, 2004), (MARTIN, D. W., & PLUGGE, P. W., 2015), (MIRANDA MENDOZA, C., & HILLIGER, I., 2016) (VASKO *et al.*, 2011). Jogos promovem a interação e a competição entre as equipes, permitem desenvolver habilidades de comunicação, criatividade e julgamento (CARDOSO, J.R., 20120, (SEVENER, J., 2016).

A matriz curricular dos estudantes de Engenharia da Escola de Engenharia Mauá (MATTASOGLIO Neto, O.; GIL, H. A. C., 2015), (MATTASOGLIO Neto, O, et al 2015) inclui o desenvolvimento de atividades complementares, sendo uma delas um workshop chamado “Técnicas de Negociação”. Assim, em encontros semanais de 2h, um grupo aproximadamente de 30 alunos desenvolve por meio de dinâmicas de grupo, estudos de caso e dramatizações suas habilidades de negociação.

Dentre as atividades desenvolvidas, destaca-se o Jogo Sustentável, desenvolvido pelo autor deste artigo.

Por meio do Jogo Sustentável os participantes recriam um ambiente de negociação ambiental similar ao que ocorre em negociação para acordos climáticos, assim, devem promover negociações para promover ações que visem a sustentabilidade do planeta. O objetivo deste artigo é apresentar a dinâmica do jogo e a avaliação de sua aplicação.

## 2 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO JOGO

Numa negociação, as variáveis de poder, tempo e informação influenciam diretamente o processo de tomada de decisão. O objetivo deste jogo é promover a reflexão sobre o comércio, o trabalho em equipe e a influência dos seres humanos no desenvolvimento sustentável do nosso planeta.

Duração do jogo: máximo 2 horas

Participantes: 30 divididos em 6 equipes (5 participantes por grupo)

Recursos necessários: apresentação em PowerPoint e um computador.

Número total de rodadas: seis

### 2.1 Regras

Os participantes são divididos em equipes. Cada equipe deve escolher representar um país e operar sob o pressuposto de que um conjunto de comportamentos culturais motivam certas ações.

O objetivo do jogo é terminar vivo e com maior riqueza.

A fim de simular a geração de riqueza entre as "nações", os países em cada rodada estão sujeitos a um questionário com três perguntas, tipo verdadeiro ou falso, apresentadas por meio de uma apresentação projetada na tela.

As questões estão relacionadas a vários assuntos e podem estar relacionadas a conceitos de engenharia ou culturais, como por exemplo: “Qual o significado da sigla INMETRO?”, “Qual o significado da sigla CREA?” dentre outras.

Inicialmente, cada equipe recebe um montante de recursos (\$ 10.000), e em cada rodada, eles podem perder ou ganhar recursos financeiros com base em seu desempenho no *quiz* (mais \$ 2.000 para cada resposta correta e menos \$ 2.000 para cada uma incorreta).

O desempenho no *quiz* simula o desenvolvimento dos países, assim após um certo tempo (rodada) os países ficaram mais ricos ou pobres. A gestão dos resultados é controlada por meio de uma ficha de acompanhamento (Apêndice A).

Após a rodada, um representante de cada país é chamado de mesa de negociação. Nela, os participantes têm três minutos para negociar um acordo para dividir a conta da compensação às degradações ambientais ocorridas durante o processo de desenvolvimento do país (*quiz*). A conta deve ser dividida em cotas de \$1.000 de modo a facilitar a dinâmica.

Se o valor total da compensação não for pago, a degradação do planeta aumentará para o próximo nível (veja o Relógio de Sustentabilidade a seguir – tabela 1). Se um acordo é alcançado e a conta é paga, os representantes retornam e uma nova rodada começa, mantendo o status atual do planeta.

Se nenhum acordo for alcançado, o representante retorna, a vida no planeta piora (veja o Relógio de Sustentabilidade – tabela 1), e a conta de compensação aumenta na próxima rodada de negociações.

Em cada rodada, o representante do país na negociação é mudado, dando oportunidade à todos participarem. Ao final, a equipe com a maior quantidade de riqueza acumulada ganha e que permaneça viva ganha a dinâmica.

Se for atingido o último patamar do Relógio de Sustentabilidade “Morte do Planeta”, todos os participantes morrem e ninguém ganha.

Tabela 1: Relógio de Sustentabilidade

Condição de qualidade de vida do planeta	Compensação financeira necessária (\$)
Péssima	Morte do planeta
Ruim	45,000
Boa	20,000
Muito boa	12,000
Excelente	Rodada 1

## 2.2 Observações e reflexões sobre o jogo

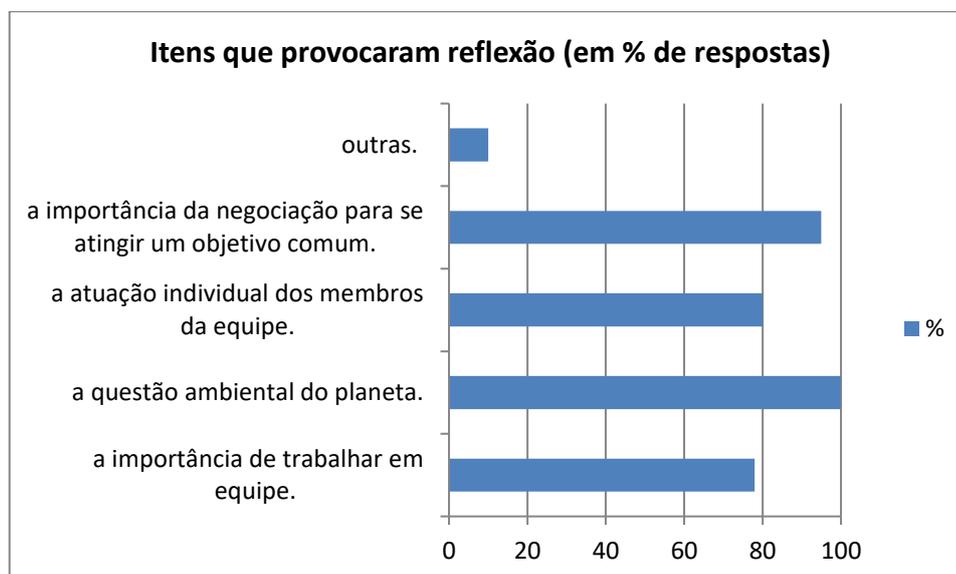
A grande questão colocada é: como sobreviver e gerar riqueza? Como compartilhar esta riqueza?.

Ao observar o comportamento dos participantes, verifica-se que inicialmente a “conta” acaba sendo dividida igualmente, mas com o passar das rodadas, conforme os países (times) vão se diferenciando quanto à riqueza acumulada vão aparecendo aspectos de ambição, liderança, teimosia e negociação. Alguns querem ganhar riquezas mesmo que o planeta exploda, enquanto outros querem manter a vida em um nível de qualidade aceitável a qualquer custo.

## 3 AVALIAÇÃO DA DINÂMICA

Em 2016, dois grupos de estudantes (um total de 63 estudantes) participaram do jogo. De modo a verificar suas percepções, um questionário qualitativo e quantitativo foi aplicado usando a escala Likert (Apêndice A). No caso das questões qualitativas onde os participantes deveriam declarar alguma opinião textual, optou-se por estabelecer categorias de assuntos e verificar quantas vezes cada assunto foi percebido na fala do participante. Todos responderam ao questionário. De modo geral, 95% dos participantes acharam a atividade interessante, obtendo-se como principais pontos de reflexão: a questão ambiental, e a importância da negociação (Figura 1).

Figura 1 – Quais itens provocaram sua reflexão?



De modo a permitir uma auto-reflexão dos próprios participantes, procurou-se verificar suas percepções de negociação internas (Figura 2) e externas (Figura 3) à própria equipe.

Pode-se observar que em grande parte da dinâmica a maioria dos grupos buscou uma negociação interna das ações a serem tomadas antes de irem para a negociação entre equipes. No entanto, na interação entre equipes, em algum momento equipes quiseram impor suas vontades não chegando a um consenso.

Figura 2 – Dinâmicas de negociação internas à própria equipe

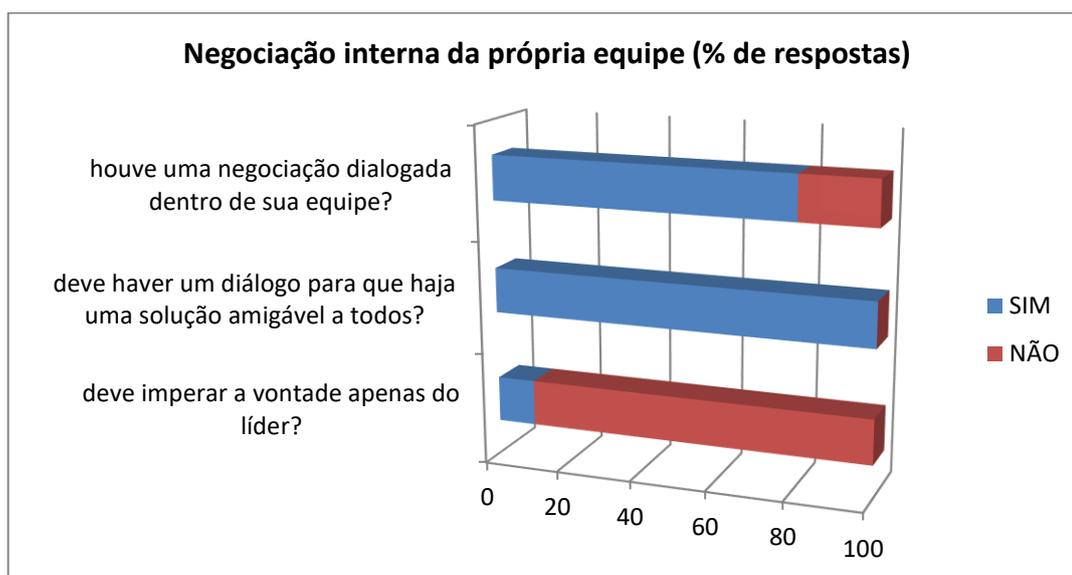
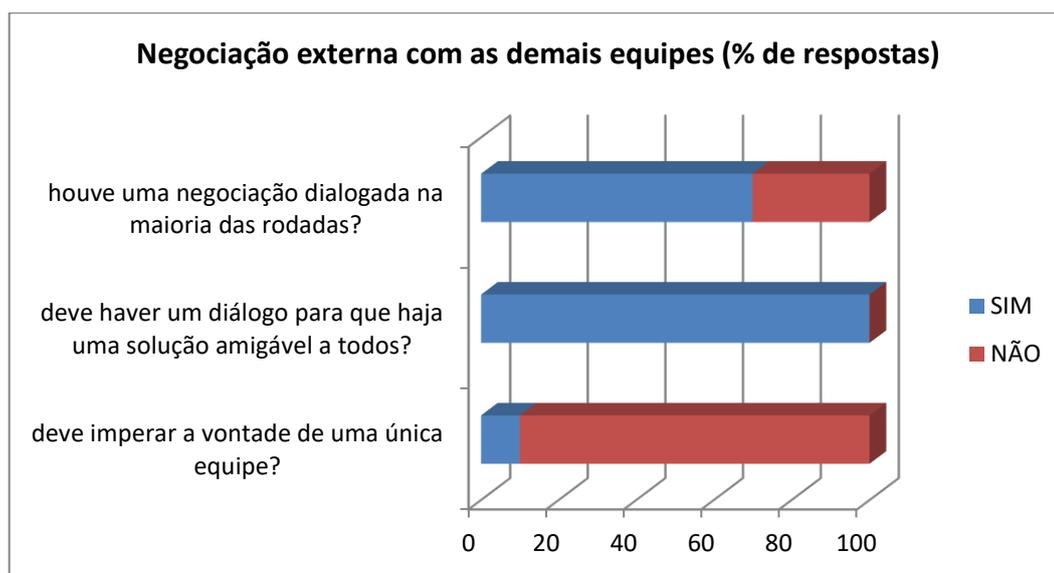


Figura 3 – Dinâmicas de negociação externas à própria equipe



Ao serem perguntados, o que a equipe entende que poderiam melhor, na própria equipe, para atingir um melhor desempenho no final da atividade, muitas respostas são semelhantes. Assim, após analisar as respostas, os principais assuntos que apareceram foram: (82%) diálogo;

(70%) equipe; (80%) conscientização. Um exemplo das respostas apresentadas é apresentado a seguir:

“Ter conversado mais”

“Discutido melhor a estratégia do jogo”

“Não ceder tão facilmente”

“Ter mostrado às outras equipes as consequências do que estávamos fazendo”

"Trabalho em equipe leva a um melhor resultado."

"Embora muitas equipes pensem em ganhar o máximo de dinheiro, devemos pensar no objetivo principal: ficar vivo."

"Uma solução ambiental é alcançada somente quando um acordo ocorre entre as partes sem olhar para o passado, caso contrário, nunca há acordo."

Ao analisar os termos que aparecem nas respostas, verifica-se uma reflexão sobre a perseverança em manter sua ideia, ao mesmo tempo a consciência da necessidade de abertura de diálogo.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo desenvolvido se mostrou de fácil aplicação e efetivo em promover a reflexão de questões relativas à liderança, negociação e sustentabilidade. O incentivo ao desenvolvimento de atividades de reflexão que promovam uma aprendizagem ativa é fundamental para a ampliação da consciência ambiental e sustentável que deve permear o pensamento de nossos futuros engenheiros. A dinâmica pode ser facilmente replicada em outras instituições e assim promover a percepção da importância da negociação e da sustentabilidade em alunos de Engenharia.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARGER, M., & SUTTON, J., & ROE, E., & GILBERT, R. (2008, June), The Toothpick Factory: A Simulation Game For The Soft Skills Paper presented at 2008 Annual Conference & Exposition, Pittsburgh, Pennsylvania. <https://peer.asee.org/3881>

CARDOSO, J.R. World Engineering Education Forum (WEEF). Buenos Aires, October 15th to 18th, 2012

JACOBY, R., & LE MEE, J. (2000, June), The Globetech International Simulation: Practical Tool To Train Engineer Leaders For The Global Economy Paper presented at 2000 Annual Conference, St. Louis, Missouri. <https://peer.asee.org/8412>

KEDROWICZ, A., Negotiating Comfort In Difference: Preparing Leaders Of The Future Paper presented at 2004 Annual Conference, Salt Lake City, Utah. <https://peer.asee.org/13408>

MARTIN, D. W., & PLUGGE, P. W., Active Learning Games: Challenging Players' Mindsets for Integrated Project Delivery Paper presented at 2015 ASEE Annual Conference and Exposition, Seattle, Washington. 10.18260/p.23487

MATTASOGLIO Neto, O.; GIL, H. A. C. Tutors work design to support a curriculum based on projects. In: International Symposium on Project Approaches in Engineering Education, 2015, San Sebastian-Donóstia. Proceedings of Workshop of Project Approach in Engineering Education, 2015.

MATTASOGLIO Neto, O.; LIMA, R. M.; MESQUISA, D. Project-Based learning approach for engineering curriculum design: the faculty perceptions of an engineering school. In: 7th International Symposium on Project Approaches in Engineering Education, 2015, San Sebastian-Donóstia. Proceedings of Workshop of Project Approach in Engineering Education, 2015.

MIRANDA MENDOZA, C., & HILLIGER, I., Team Negotiation Strategies in Entrepreneurship Education: Patterns Found in Engineering Students from Northern California and Santiago de Chile Paper presented at 2016 ASEE Annual Conference & Exposition, New Orleans, Louisiana. 10.18260/p.26067

SEVENER, J. 10 Reasons for Teachers to Use Improv in the Classroom—accessed in Set 7, 2016 -<http://www.seconcity.com/network/10-reasons-teachers-use-improv-classroom/>

VASKO, T. J., & AL-MASOUD, N., & BAUMANN, P. F., Assessment of Soft-Skills-Program Learning Outcomes Using Engineering Courses Paper presented at 2011 Annual Conference & Exposition, Vancouver, BC. <https://peer.asee.org/17540>

## **SUSTAINABLE GAME - DEVELOPING THE PERCEPTION OF THE IMPORTANCE OF NEGOTIATION AND SUSTAINABILITY IN ENGINEERING STUDENTS**

**Abstract:** *This paper presents a game developed within the Techniques of Negotiation activity offered to students of the 1st year of the Engineering course of the Mauá Engineering School. The game promotes negotiation skills, fundamental in actual days for several professions. To analyze perceptions about the game, a survey using Likert scale was applied. The results showed that the game promotes a reflexive dynamics regarding issues of leadership, negotiation and sustainability..*

**Keywords:** *Negotiation, Leadership, Active Learning, Sustainability*

Apêndice A

Ficha de Acompanhamento

	Time 1	Time 2	Time 3	Time 4	Time 5	Time 6
País						
Recursos iniciais (\$)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Rodada 1	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas
	Balanço parcial					
Rodada 2	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas
	Balanço parcial					
Rodada 3	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas
	Balanço parcial					
Rodada 4	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas
	Balanço parcial					
Rodada 5	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas
	Balanço parcial					
Rodada 6	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas	Ganhos/Perdas
	Balanço parcial					

Apêndice B

1) Em sua opinião quanto essa atividade foi interessante? Assinale com um **X** no quadro abaixo.

0	1	2	3	4	5
Pouco			Muito		

2) Assinale com um **X** os itens que você considera que a atividade promoveu uma reflexão que fará você pensar melhor em suas atitudes.

- ( ) a importância de trabalhar em equipe.
- ( ) a questão ambiental do planeta.
- ( ) a atuação individual dos membros da equipe.
- ( ) a importância da negociação para se atingir um objetivo comum.
- ( ) outras. Quais? \_\_\_\_\_

Assinale **SIM** ou **NÃO**.

3) Na negociação interna da própria equipe:

SIM	NÃO	
		deve imperar a vontade apenas do líder?
		deve haver um diálogo para que haja uma solução amigável a todos?
		houve uma negociação dialogada dentro de sua equipe?

4) Na negociação externa com as demais equipes:

SIM	NÃO	
		deve imperar a vontade de uma única equipe?
		deve haver um diálogo para que haja uma solução amigável a todos?
		houve uma negociação dialogada na maioria das rodadas?

5) O que a equipe entende que poderia ser melhorado, na própria equipe, para atingir um melhor desempenho no final da atividade?

Organização:



Realização:

