

Trabalhando Representação de Gênero, Nacionalidade e Área de Conhecimento com o Jogo Pedagógico “Cara a Cara dxs Cientistas” Working Representation of Gender, Nationality and Knowledge Area with the Pedagogical Game “Guess Who is the Scientist?”

Gustavo Severo Calisto da Silva

Professor da Escola SESI de Educação Básica, Unidade Osasco,
calistogustavo@gmail.com

Henrique Camara

Professor da Escola SESI de Educação Básica, Unidade Jandira,
henriquecamaradossantos@gmail.com

Thiago Marinho Del-Corso

Docente da Faculdade SESI de Educação, thiagodelcorso@usp.br

Resumo

Cientistas comumente são estereotipados como homens exóticos, geniais, desleixados, de jaleco, óculos, cabelo desgrenhado, loucos, velhos, trabalhando com temas extremamente complexos (COSTA, 2013 e REIS, 2006). Basta ligar a TV, ou ir ao cinema, para se deparar com personagens com esse estereótipo. O objetivo desse trabalho consistiu na investigação de alguns aspectos desse estereótipo: gênero, nacionalidade e área de atuação. Também investigar o potencial de uma Sequência Didática (SD), intitulada “CARA a CARA dxs CIENTISTAS (CCC)”, trabalhar esses aspectos. O “CCC” segue a mesma regra, mas devem ser usados o gênero, a nacionalidade e as áreas de pesquisa para desvendar qual é o(a) cientista que seu colega tem em seu tabuleiro. Cada tabuleiro apresenta 32 cientistas: 16 homens (8 brasileiros e 8 estrangeiros) e das 4 áreas do conhecimento (Ciências Humanas, Ciências Natureza, Linguagens e Matemática); 16 mulheres (8 brasileiras e 8 estrangeiras) também distribuídos nas áreas do conhecimento.

Palavras-chave: aprendizagem, jogo didático, sequência didática, educação na ciência, equidade de nacionalidade e gênero.

Abstract

Scientists are commonly stereotyped as exotic, genius, sloppy men, in lab coats, glasses, disheveled hair, crazy, old people, working with extremely complex themes (COSTA, 2013 and REIS, 2006). Just turn on the TV, or go to the cinema, to come across characters with this stereotype. The objective of this work was to investigate some aspects of this stereotype: gender, nationality and area of expertise. Also investigate the potential of a Didactic Sequence (SD), entitled “Guess Who is the Scientist? (GWS)”, to work on these aspects. The “GWS” follows the same rule, but here gender, nationality and research areas must be used to discover which scientist your colleague has on your board. Each board features 32 scientists: 16 men (8 Brazilians and 8 foreigners) and from 4 areas of knowledge (Human Sciences, Nature Sciences,

Languages and Mathematics); 16 women (8 Brazilian and 8 foreign) also distributed in the areas of knowledge.

Keywords: Learning, Didactic game, Didactic Sequence, Education in Science, Nationality and Gender Equity.

Introdução

A imagem do cientista

Não é novidade que a imagem popular do cientista seja a de um homem de jaleco e óculos, cabelo desgrenhado, louco, gênio e antissocial. Basta ligar a TV, ou ir ao cinema para se deparar com personagens cientistas que ostentam esse estereótipo. Os cientistas são apresentados erroneamente como pessoas exóticas, geniais, desleixados, que trabalham com temas extremamente complexos, dando a entender que ser cientista não é algo acessível para todos (COSTA, 2013). Segundo Reis et al (2006) os estudantes apresentam diversas ideias estereotipadas em relação aos cientistas, dentre elas uma pessoa: caricaturada (engraçada, velha, de óculos...), vivisseccionista (estuda animais vivos), genial, inventor, professor e empresário. “[...] a presença de objetos de vidro, como frascos e tubos de ensaio, sugere que os cientistas são, em geral, químicos ou bioquímicos (DE MEIS et al. 1993)”.

O estudo das representações de ciência e cientistas partilhadas pelos cidadãos, e as consequências dessas, remonta, de acordo com Ribeiro e Silva (2018), aos idos dos anos 50. Os mesmos autores trazem que há uma visão elitista e sexista de ciência e que isso teria um efeito negativo, vide que uma percepção pública da ciência ser uma profissão predominantemente masculina influencia negativamente a escolha feminina por essa atividade laboral que, em tese, atrapalharia as relações familiares. Trazem ainda que essa visão deturpada começaria a se formar por volta dos 8 anos de idade tornando-se mais clara aos 10 e sendo posteriormente ainda mais reforçada, inclusive pela escola e nas aulas de ensino de ciências.

A imagem comum dos cientistas é de:

Gênios isolados, ignorando-se o papel do trabalho coletivo e cooperativo, dos intercâmbios entre equipes (...). Em particular faz-se crer que os resultados obtidos por um só cientista ou equipe podem ser suficientes para verificar, confirmando ou refutando, uma hipótese ou toda uma teoria. (GIL PÉREZ et al, 2001, p. 133)

A criação pelos estudantes de histórias imaginadas acerca dos cientistas e do seu trabalho e a discussão em sala de aula das ideias e imagens presentes nessas histórias poderão ser, igualmente, estratégia adequada e efetiva, que permita aos estudantes clarificarem, confrontarem e aprofundarem o seu conhecimento (REIS e GALVÃO, 2007).

Isto posto, este trabalho constrói uma Sequência Didática (SD), que incluiu o desenvolvimento do jogo “CARA a CARA dxs CIENTISTAS (CCC)”, para investigar e ampliar o conhecimento por parte dxs estudantes sobre os cientistas quanto a diversificação de nacionalidade, gênero e áreas do conhecimento.

As questões de investigação norteadoras desse trabalho consistem em saber:

- Quais foram os nomes de cientistas lembrados pelos estudantes?

- Qual o gênero e nacionalidade dos citados?
- Quais as áreas do conhecimento mais destacadas pelos estudantes (Ciências Humanas, Ciências da Natureza, Linguagens e/ou Matemática)?
- A Sequência Didática tem potencial para ampliar o repertório de cientistas conhecidos, melhorando a equidade de gênero e nacionalidade quando comparados os dados pré e pós jogo?

O papel do jogo na educação

O jogo pode ser considerado um auxiliar educativo e uma forma de motivar os estudantes para a aprendizagem. Nesse sentido, não se deve considerar apenas como um divertimento ou um prazer. Deverá ser associado a uma atividade com determinados objetivos a atingir e um meio de aprendizagem. O jogo implica que haja esforço, trabalho, disciplina, originalidade e respeito entre “jogadores”. Através do jogo, o aluno encontra uma forma de alcançar os objetivos traçados de forma motivadora (PEREIRA, 2013).

Para Ausubel (1982) a aprendizagem deve ser significativa e recursos contextualizados como os jogos podem propiciar atividades motivadoras para os estudantes, possibilitando uma nova razão cognitiva, um novo pensar, novos caminhos para a construção do conhecimento.

Jogos são importantes na educação, fazendo com que a criança tenha respeito às regras, as ordens e a disciplina, sendo que esta última acontece de maneira lúdica, pois a atividade se torna agradável, deixando de ser algo imposto e difícil.

O jogo não pode ser visto, apenas, como divertimento ou brincadeira para desgastar energia, pois ele favorece o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral. (Kishimoto, 1997, p. 95 e 96)

O jogo pedagógico ou didático tem como objetivo proporcionar determinadas aprendizagens. Nesta perspectiva, o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando de um conjunto de ações lúdicas para a aquisição de informações. No entanto, o jogo nem sempre foi visto como didático, pois como a ideia de jogo era associada ao prazer, ele era tido como pouco importante para a formação. E ainda hoje, ele é pouco utilizado no ambiente escolar como um todo, embora o distanciamento entre o jogo e a escola aumente conforme a faixa etária dos estudantes.

Metodologia

A construção do Jogo pedagógico “Cara a Cara dxs Cientistas – CCC”

O jogo didático CCC aborda personalidades que contribuíram para o avanço da ciência que a conhecemos hoje. Cada tabuleiro deve conter 32 cientistas, dxs quais, 16 homens e 16 mulheres. Dos cientistas homens 8 brasileiros e 8 estrangeiros. Das cientistas mulheres 8 brasileiras e 8 estrangeiras. E abrangendo, na medida do possível, as 4 áreas do conhecimento: Ciências Humanas, Ciências da Natureza, Linguagens e Matemática. O cuidado de construir essa proposta com essas áreas do conhecimento seguiu a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

No jogo original a ideia central do jogo é que os participantes vão descartando personagens até que sobre apenas um no tabuleiro, a fim de descobrir qual é x personagem dx seu(ua) amigx. O

“CCC”, segue a mesma regra, mas xs estudantes ao invés de descobrir o personagem utilizando as semelhanças físicas, no jogo xs estudantes terão que ir descartando a cada rodada o máximo de cientistas utilizando as informações a respeito da biografia para desvendar qual é x cientista que seu(ua) colega tem em seu tabuleiro.

Figura 01: Organograma dxs cientistas representadxs no jogo



Fonte: Autoral

Separação das informações dxs cientistas

Todxs xs informações sobre xs cientistas utilizadxs no jogo foram retiradxs de fontes seguras, como sites de biografias dxs mesmxs e livros didáticos. A curadoria para selecionar as informações a respeito de cada cientista teve alguns critérios: cada cientista tem, abaixo de sua imagem, informações sobre sua Nacionalidade; Ocupação; Formação; Principais pesquisas e premiações/títulos que adquiriram ao longo de sua jornada como pesquisador(a), cientista, professor(a), político(a) dentre outros.

A produção das caricaturas foi feita em avatar para deixar a produção visualmente colorida e atrativa. Também pois utilizar imagens originais dxs cientistas pode acarretar problemas de direitos autorais.

Figura 02: Exemplos de dois avatares de duas cientistas brasileiras do jogo



Fonte: autoral

A construção do tabuleiro foi realizada no ambiente maker da unidade SESI-SP- Vila Leopoldina, conhecida como FABLAB.

Figura 03: Imagem do tabuleiro do "CARA a CARA dxs CIENTISTAS (CCC)"



Fonte: Autoral

Sequência Didática “CARA a CARA dxs CIENTISTAS”

A Sequência Didática (SD) “CARA a CARA dxs CIENTISTAS (CCC)” apresenta três etapas: (1ª) Aplicação de um breve questionário de Levantamento de Concepções pré-jogo para que os estudantes possam escrever cientistas que conhecem ou que já ouviram falar antes de participar do jogo; (2ª) Aplicação do jogo pedagógico (CCC) e; (3ª) Replicação do questionário de Levantamento de Concepções pós-jogo.

Figura 04: Imagem da Aplicação da SD “Cara a Cara dos Cientistas (CCC)”



Fonte: Autoral

O universo da pesquisa e a tomada de dados

A prática pedagógica “CARA a CARA dxs CIENTISTAS (CCC)” foi aplicada com 32 estudantes do Ensino Médio/Técnico da Escola Técnica Professor Basílides de Godoy em SP. Os estudantes estavam na faixa etária entre 15 e 16 anos, sendo do 1º ano do Ensino Médio-Técnico (integrado).

O primeiro momento da aplicação da SD consistiu na apresentação da proposta. Isso incluiu discutir o porquê da SD, apresentar o jogo “CCC” e o manual de instruções (APÊNDICE). Isso é importante para que a prática seja consciente e não apenas o cumprimento de uma tarefa escolar. Logo após essa apresentação da SD e de seus objetivos foi aplicado o questionário de levantamento de concepções prévias, depois xs estudantes em quartetos jogaram o “CCC” e por fim responderam o questionário de levantamento pós-jogo.

Resultados e Análise

Os resultados aqui são frutos da análise quantitativa das respostas aos questionários pré-jogo e pós-jogo, onde os estudantes, não repetiram nenhum nome no questionário pós-jogo que havia sido citado no pré-jogo com uma única exceção, a causa será analisado em futuras aplicações.

Tabela 01: Apresenta quantas vezes e quais foram os cientistas homens citados pelos estudantes na soma dos questionários pré-jogo e pós-jogo.

QNTD Por quantxs estudantes cada cientista foi citadx.			
TOTAL			
TABELA 01: Apresenta quantas vezes e quais foram os cientistas homens citados pelos estudantes na soma do questionário pré-jogo e pós-jogo*.			
QNTD	BRASILEIRO	ESTRANGEIRO	QNTD
13	Carlos Chagas	Albert Einstein	9
8	Oswaldo Cruz	Isaac Newton	8
6	Vital Brazil	Rutherford	7
3	Mário Schenberg	Niels Bohr	7
3	César Lattes	Charles Darwin	7
2	Bóris Fausto	Nikola Tesla	3
2	Paulo Freire	Louis Pasteur	3
2	Oscar Sala	John Dalton	3
1	Santos Dumont	Eric Hobsmaum	2
1	Milton Santos	Arquimedes	2
1	Leandro Karnal	Aristóteles	2
1	Marcos Castro	Thompson	1
1	Marcelo Gleiser	Steve Hawkin	1
1	Miguel Nicolelis	Schordwger	1
1	Bartolomeu de Gusmão	Mendeleev	1
1	Juliano Moreira	Jean Piaget	1
47	Total de Personalidades: 16	Total de Personalidades: 16	58
*No caso de um estudante citar o mesmo cientista no questionário pré-jogo e pós-jogo este foi contado apenas uma vez.			

Fonte: Autoral

Pode ser observado nessa primeira tabela (TABELA 01) que o cientista mais lembrado pelos estudantes foi o médico brasileiro Carlos Chagas (lembrado por 13 estudantes), seguido pelo físico Albert Einstein (9 lembranças), depois empatados Oswaldo Cruz e Isaac Newton (8 referências) e após, em empate, Rutherford, Niels Bohr e Charles Darwin (6 citações cada). Ou seja, dos sete cientistas homens mais lembrados cinco são estrangeiros, o que está de acordo com Costa (2013) que já dizia que a ciência vem sendo apresentada como produção de estrangeiros.

Outro aspecto interessante é que dos sete cientistas homens mais citados, três eram físicos, um químico e dois médicos, todos profissionais que comumente trabalham usando jalecos brancos. Também que os três cientistas brasileiros mais citados foram médicos. O uso dessa indumentária é segundo Zamunaro (2002) presente no estereótipo dos cientistas.

Por fim que os primeiros cientistas das humanidades a serem trazidos foram Paulo Freire e Eric Hobsbawm, lembrados apenas duas vezes cada. Isso pode de alguma forma indicar um menor reconhecimento das ciências humanas como ciência, ou apenas um desconhecimento de personagens destas ciências.

Tabela 02: Apresenta quantas vezes e quais foram as cientistas mulheres citadas pelos estudantes na soma dos questionários pré-jogo e pós-jogo

QNTD Por quantxs estudantes cada cientista foi citadx.			
TOTAL			
TABELA 02: Apresenta quantas vezes e quais foram os cientistas mulheres citadas pelos estudantes na soma do questionário pré-jogo e pós-jogo*.			
QNTD	BRASILEIRA	ESTRANGEIRA	QNTD
3	Emilia Ferreiro	Lise Meitner	3
3	Olga Pantaleão	Mary Agner Chase	3
3	Sonja Ashawer	Emily Greene Balch	2
2	Mayana Zatz	Hipatia	2
2	Johanna Dobereiner	Mae Jemison	1
1	Sonia Dietrich	Maria Montessori	1
1	Graziela Ramos	Marie Curie	1
15	Total de Personalidades: 07	Total de Personalidades: 07	13

No caso de um estudante citar o mesmo cientista no questionário pré-jogo e pós-jogo este foi contado apenas uma vez.

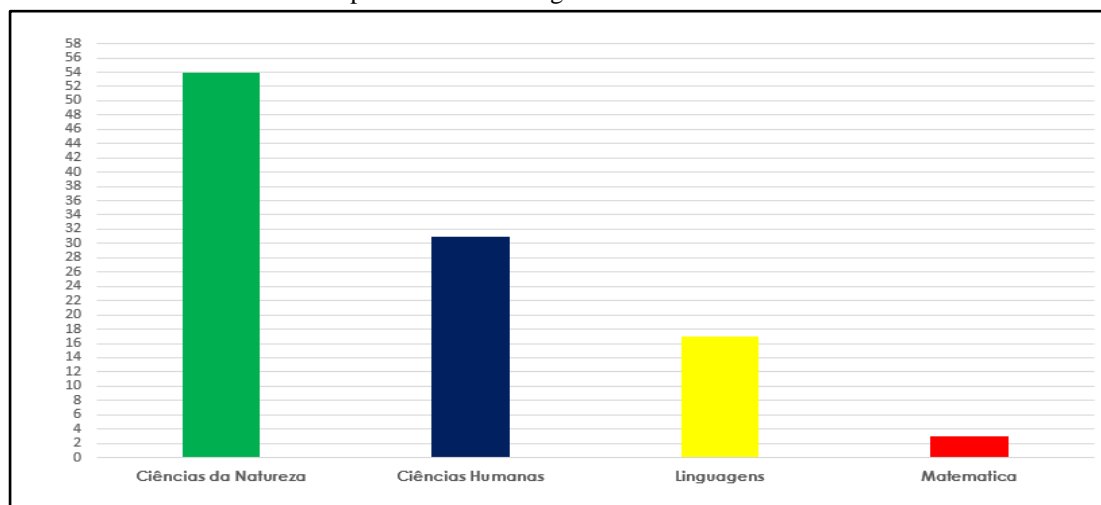
Fonte: autoral

As cientistas mulheres mais lembradas são Emilia Ferreiro, Olga Pantaleão, Sonja Ashawer, Lise Meitner e Mary Agner Chase, todas com três menções. O primeiro destaque a ser feito aqui é que o cientista homem mais lembrado é lembrado 13 vezes, enquanto as cientistas mulheres mais lembradas o foram apenas três vezes. Também que as mulheres mais mencionadas só apareceriam em nono lugar num compito unificado.

Outro aspecto interessante é que a quantidade total de personalidades de cientistas brasileiras é igual a quantidade de cientistas mulheres estrangeiras. Também a quantidade de menções é muito próxima, 13 cientistas mulheres e 15 cientistas mulheres brasileiras. A pequena diferença, mesmo que favorecendo as últimas não parece ser significativa o suficiente para houve “preferência” entre uma nacionalidade em relação a outra.

Comparação da representatividade por área de conhecimento

Gráfico 01: Comparação da quantidade de cientistas levantado pelos estudantes por área de conhecimento, independentemente de gênero ou nacionalidade.



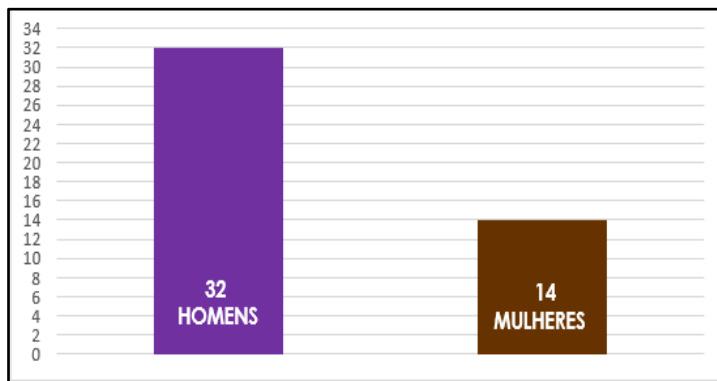
Fonte: Autoral

Agora, observando o gráfico acima, verifica-se que os cientistas mais lembrados são os da área de Ciências da Natureza (54) (CN). Isso ressalta o repertório dos estudantes que carregam ao longo de sua formação na educação básica. Cientistas desta área são possivelmente mais trabalhados em sala de aula pelos professores(as). Em seguida, da área de Ciências Humanas (31) (CH), que apesar de serem bastante lembrados tem uma diferença de 23 menções, o que significa aproximadamente 57% menos. E por fim, na sequência, vem a área de Linguagens (17), 1/3 das menções de CN e por fim Matemática (3) com 18 vezes menos personalidades lembradas.

Comparação da representatividade de gênero

O gráfico abaixo foi feito ao se comparar as duas tabelas (TABELA 01 e 02). Pode ser observado que ao todo são citados 46 diferentes cientistas, dos quais 32 são homens e apenas 14 são cientistas mulheres. O que dá materialidade a não equidade de gênero na representação dos estudantes de quem são os cientistas. Isso, segundo Reis (2006), era esperado, já que no estereótipo de cientista estes são homens.

Gráfico 02: Comparação da quantidade de cientistas homens e mulheres lembrados pelos estudantes



Fonte: autoral

Comparação da representatividade por gênero no pré e pós jogo

Na tabela abaixo (TABELA 03) observa-se que no pré-jogo as mulheres cientistas (brasileiras e estrangeiras) lembradas representam 37% contra 63% de homens cientistas (brasileiros e estrangeiros). Agora, no pós-jogo, a quantidade de cientistas mulheres (brasileiras e estrangeiras) lembradas pelos estudantes passaram a ser maioria 56%. Podemos considerar então que após a prática do jogo, em especial quando olhamos para a quantidade de cientistas mulheres lembradas, houve uma substantiva valorização da participação das mulheres.

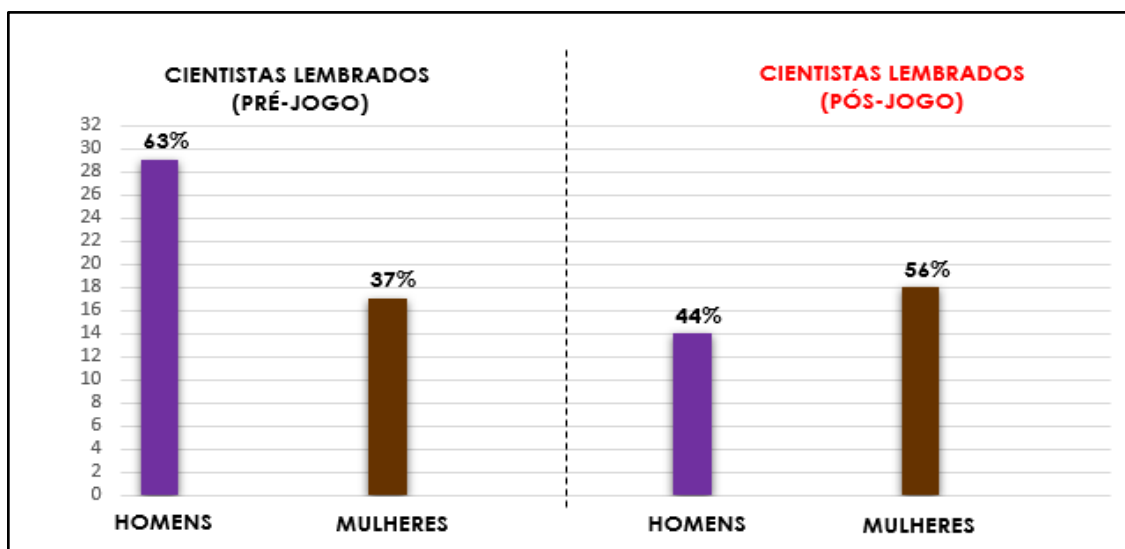
Tabela 03: Apresenta a quantidade de cientistas mais lembrados pelos estudantes no pré e pós jogo

Cientistas lembrados no questionário pré-jogo	Cientistas lembrados no questionário pós-jogo
29 homens (63%)	14 homens (44%)
17 mulheres (37%)	18 mulheres (56%)

Fonte: Autoral

Segundo Reis (2006) os cidadãos consideram a atividade científica como um trabalho reservado aos homens. Dessa forma, podemos destacar e analisar os dados do gráfico acima (GRÁFICO 3) em que isso, de alguma forma, se aplicou, pois no pré-jogo foram mencionados 26% mais cientistas homens que cientistas mulheres. O que é interessante é que essa tendência muda após participarem do jogo “CCC”, quando as menções de cientistas mulheres supera em 12% a de cientistas homens.

Gráfico 03: Comparação da quantidade de citações dxs cientistas homens e mulheres mais lembrados pelxs estudantes.



Fonte: Autoral

Comparação da representatividade por nacionalidade

A seguir a (TABELA 5) vemos o efeito de comparação, observando a nacionalidade do pré e pós jogo. Cientistas brasileiros (homens e mulheres) lembrados pelos estudantes no pré-jogo foi de 14 cientistas (44%) e cientistas estrangeiros (homens e mulheres) foi de 17 (56%). Agora no pós-jogo a quantidade de menções de cientistas brasileiros aumentou para 17 cientistas (39%) e cientistas estrangeiros foram 26 (61%). Comparando os aumentos pode ser destacado que do pré-jogo para o pós-jogo as menções aos cientistas brasileiros tiveram um acréscimo de três (21%). Já o aumento de cientistas estrangeiros do pré-jogo para o pós-jogo foi de 9 (53%).

Tabela 04: Apresenta quantxs cientistas brasileiros e estrangeiros foram mencionados nos questionários pré e pós jogo

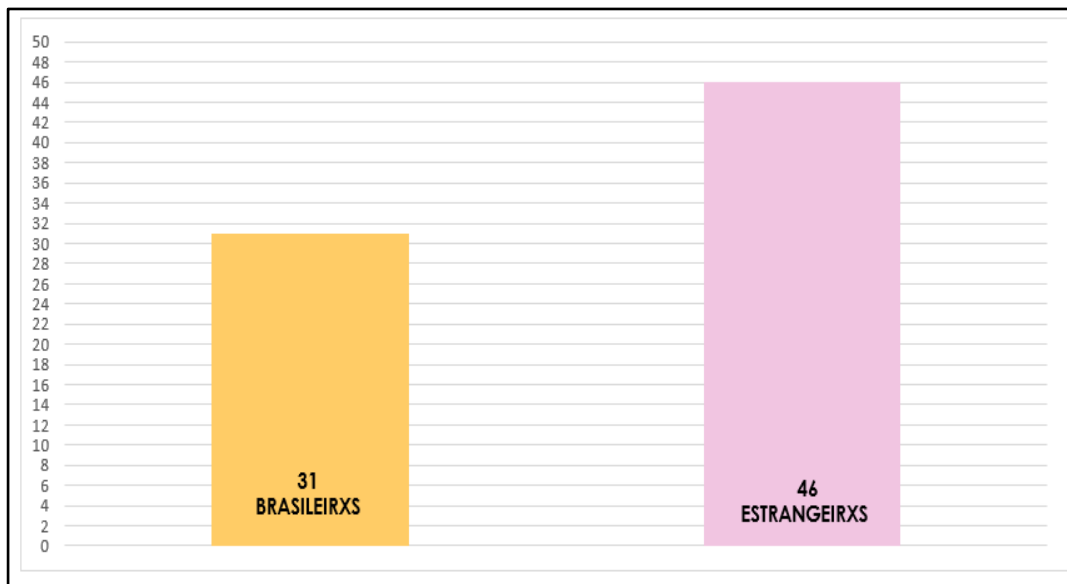
Quantidade de cientistas lembradxs			
Pré-Jogo		Pós-jogo	
Brasileirxs	Estrangeirxs	Brasileirxs	Estrangeirxs
14	17	17	26

Fonte: autoral

O gráfico abaixo (GRÁFICO 04) ilustra com dados empíricos as afirmações de Reis (2006) e Costa (2013). Para o último “(...) onde a ciência vem sendo apresentada por grande parte a estrangeiros. A ciência tem esse caráter do exterior.”. Vide que a quantidade de cientistas

estrangeiros (46) lembrados pelos estudantes foi superior a quantidade de cientistas nacionais (31) em aproximadamente 50%.

Gráfico 04: Quantidade total de cientistas Brasileirxs e Estrangeirxs no pré e pós jogo.

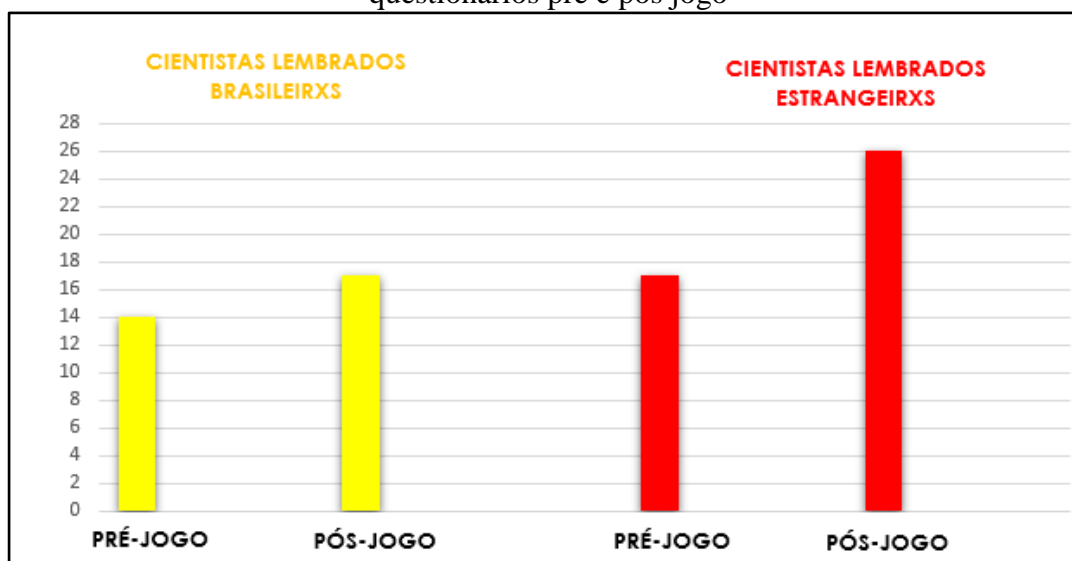


Fonte: Autoral

Comparação da representatividade por nacionalidade pré e pós jogo

No gráfico a seguir (GRÁFICO 04) pode ser observado que a preferência dos estudantes em citar cientistas estrangeirxs se acentua no pós-jogo em comparação com o pré-jogo.

Gráfico 04: Apresenta quantxs cientistas brasileirxs e estrangeirxs foram mencionados nos questionários pré e pós jogo



Fonte: Autoral

Conclusão

Ao fim da Sequência Didática (SD), comparando o pré e pós jogo, foi observada ampliação considerável na porcentagem de mulheres cientistas citadas, saltando de 37% para 57%. Isto dado, é possível observar que a SD tem grande potencial como ferramenta para demonstrar aos estudantes que a ciência foi e ainda é também produzida por mulheres.

Ainda que no jogo as proporções entre áreas do conhecimento sejam iguais, como podemos observar no GRÁFICO 01 os cientistas citados são quase exclusivamente das Ciências da Natureza, o que pode mostrar ser necessária certas medidas para enfatizar a importância e valorização das outras áreas do conhecimento.

Outro tópico em que a atividade se mostra eficiente é em números absolutos de cientistas citados, o aumento pode ser observado no GRÁFICO 04, sendo o total de 31 cientistas no pré-jogo e 43 no pós-jogo. Embora a quantidade de citações absolutas tenha crescido, como observado também no GRÁFICO 04, há um substancial aumento de citações de cientistas estrangeiros em relação a cientistas brasileiros, o que é uma questão a ser analisada visto que a proporção entre brasileiros e estrangeiros no jogo é a mesma.

Por fim, a aplicação da SD é recomendada a professores de todas as áreas do conhecimento para que cada vez mais, haja incentivo aos estudantes brasileiros a produzir e participar da ciência, em especial as mulheres, democratizando o ambiente da academia científica.

Agradecimentos e apoios

Faculdade SESI de Educação (FASESP)

Referências

- AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa. **São Paulo: Moraes**, 1982.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2015. Disponível em: . Acesso em: 20 jul. 2018.
- COSTA, O. V. C. D. **O Jogo didático como estratégia de aprendizagem**. 2011.
- COSTA, V. R. D. O cientista no imaginário popular. **Revista Ciência Hoje**, 19, 2013.
- DE MEIS, L.; RITA DE CÁSSIA, P. M.; LUCTOSA, P.; SOARES, V. R. et al. The stereotyped image of the scientist among students of different countries: evoking the alchemist? **Biochemical Education**, 21, n. 2, p. 75-81, 1993.
- KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- PEREIRA, A. L. L. **A Utilização do Jogo como recurso de motivação e aprendizagem**. 2013.
- PÉREZ, D. G.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação (Bauru)**, 7, n. 2, p. 125-153, 2001.
- REIS, P.; GALVÃO, C. Reflecting on scientists' activity based on science fiction stories written by secondary students. **International Journal of Science Education**, 29, n. 10, p. 1245-1260, 2007.
- REIS, P.; RODRIGUES, S.; SANTOS, F. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: "Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas". **Revista**

Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 5, n. 1, p. 51-74, 2006.

RIBEIRO, G.; COELHO DA SILVA, J. L. A imagem do cientista: impacto de uma intervenção pedagógica focalizada na história da ciência. **Revista Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)** - ISSN: 1518-8795, v. 23, n. 2 2018.