

## Desenvolvimento de jogo de cartas para a promoção da Educação Ambiental em resíduos sólidos

### Development of a card game to promote Environmental Education in solid waste management

#### RESUMO

Johvanny lourenço Mendonça  
[johvannylm@gmail.com](mailto:johvannylm@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Tatiane Cristina Dal Bosco  
[tatianebosco@utfpr.edu.br](mailto:tatianebosco@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Thiago Moreschi  
[Thiago.moreschi1@gmail.com](mailto:Thiago.moreschi1@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Karine Zucco Salton  
[karynesalton@gmail.com](mailto:karynesalton@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Isabella Zanatta Garcia  
[Isabellazanatta96@gmail.com](mailto:Isabellazanatta96@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Isabela Laís de Lima  
[Isabelalima.lais@gmail.com](mailto:Isabelalima.lais@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Cristiane Beatriz Dal Bosco Rezzadori  
[crezzadori@utfpr.edu.br](mailto:crezzadori@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

**Recebido:** 19 ago. 2020.

**Aprovado:** 01 out. 2020.

**Direito autoral:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



A Educação Ambiental visa à formação de indivíduos mais conscientes e sensibilizados. Contudo, há grandes desafios para tornar esse processo mais prazeroso e mais eficiente. Torna-se necessário, portanto, a dinamização deste processo, atrelando desafios, competitividade, criatividade e senso de grupo. Criada em 2012, a Comissão de Gestão de Resíduos Sólidos (CGRS) da UTFPR-LD desenvolve atividades ligadas à Gestão de Resíduos Sólidos e à Educação Ambiental a fim de seguir as orientações e normativas determinadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e pelo Decreto n. 5940/2006. Neste sentido, considerando o desafio de dinamizar os processos de Educação ambiental, a CGRS desenvolveu um jogo para aplicação com crianças e jovens de modo a abordar questões ambientais. O objetivo deste trabalho é, portanto, apresentar o jogo desenvolvido, suas instruções e seu *design*. Foi desenvolvido um jogo de cartas sobre a temática “Resíduos Sólidos”, denominado de “Cartas contra o Desperdício”. O padrão estético foi desenvolvido em cima das cores padrão da CGRS e de sua mascote, nomeada de Resildo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gamificação. Sensibilização Ambiental. Sustentabilidade.

#### ABSTRACT

The Environmental Education aims at the formation of more aware and sensitized individuals. However, there are major challenges in making this process more enjoyable and more efficient. Therefore, it is necessary to streamline this process, linking challenges, competitiveness, creativity and a sense of group. Created in 2012, the UTFPR-LD Solid Waste Management Commission (CGRS) develops activities related to Solid Waste Management and Environmental Education in order to follow the guidelines and regulations determined by the National Solid Waste Policy (PNRS) and by Decree no. 5940/2006. In this sense, considering the challenge of streamlining the processes of environmental education, CGRS developed a game for application with children and young people in order to address environmental issues. The objective of this work is, therefore, to present the developed game, its instructions and its design. A card game was developed on the theme "Solid Waste", called "Letters against Waste". The aesthetic pattern was developed on top of the standard colors of CGRS and its mascot, named Resildo.

**KEYWORDS:** Gamefication. Environmental Awareness. Sustainability.



## INTRODUÇÃO

Amplas discussões sobre o futuro do nosso planeta e das próximas gerações estão sempre em pauta. Um dos motivos refere-se à grande intensificação do consumo e, conseqüentemente, geração de resíduos sólidos. Essa preocupação nos leva a debates de como podemos educar a população de maneira efetiva, principalmente os jovens, para desacelerar a poluição de rios, solo e atmosfera, por exemplo (BREDA; PICANÇO, 2011).

A Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, define Educação Ambiental como

os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A Educação Ambiental também pode ser definida como o processo que tem por função propiciar a compreensão crítica e global do ambiente, elucidando assim valores e atitudes que permitam adotar uma posição consciente a respeito das questões que envolvem a preservação e a utilização consciente de recursos naturais (DIAS, 2004).

A Educação Ambiental é importante em todas as fases da vida, mas estudos apontam que a mesma é muito necessária nos anos iniciais de formação escolar, pois se praticada de modo interdisciplinar, cria identidades e valores capazes de colaborar com o desenvolvimento de um indivíduo mais participativo no que diz respeito às questões ambientais que o cerca (GERAIS, 2015).

Dentre as possibilidades de recursos didáticos que podem ser adotados para a promoção de uma Educação Ambiental, a ludicidade e, mais especificamente, os jogos são considerados potentes mediadores no processo de ensino-aprendizagem uma vez que podem

contribuir com a construção de aprendizagens sobre determinados conteúdos (previamente estipulados para compor o 'enredo instrutivo do jogo'), provocar o pensamento crítico, estimular para a resolução de problemas, favorecer habilidades cognitivas, entre outras funções (CLEOPHAS; CAVALCANTI; SOARES, 2018, p. 40).

Vale salientar aqui que neste trabalho compreende-se o jogo, seja ele didático ou pedagógico<sup>1</sup>, em seu sentido instrucional, ou seja, como toda atividade lúdica<sup>2</sup> que segundo Cleophas, Cavalcanti, Soares (2018, p.251) "imbuída de regras, com intencionalidade pedagógica, aguçador de emoções, de tomada de decisões, de uma competição saudável, como promotor de habilidades cognitivas e sociais, entre outras características que o tornam relevante".

<sup>1</sup> Compreende-se jogo didático como sendo "um tipo de jogo educativo formalizado que foi adaptado a partir de um jogo educativo informal ou outro jogo no sentido *strictu*, e que teve conteúdos didáticos de uma determinada área do conhecimento acordados em seu escopo". Já o jogo pedagógico é um tipo de "jogo educativo formalizado que não foi adaptado de nenhum outro jogo, ou seja, seria um jogo contendo elevado grau de ineditismo, visando desenvolver habilidades cognitivas sobre conteúdos específicos" (CLEOPHAS; CAVALCANTI, SOARES, 2018, p. 39).

<sup>2</sup> "Atividade prazerosa e divertida, livre e voluntária, com regras explícitas e implícitas (SOARES, 2015, p. 49).

De maneira geral, as diferentes atividades lúdicas com intencionalidade didática são vistas como importantes recursos para a promoção da Educação Ambiental ao servirem como instrumento motivador e que resgatam a vontade de aprender determinados assuntos mediante experiências e atividades desafiadoras no campo do conhecimento, com possibilidade de desenvolver diferentes competências no campo afetivo e social do estudante (CUNHA, 2004).

Esse trabalho tem por objetivo apresentar o desenvolvimento de um jogo didático de cartas com enfoque no Gerenciamento de Resíduos Sólidos e na Educação Ambiental para crianças e jovens.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/10, prevê a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo mais sustentável. A PNRS também institui um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros sanitários (BRASIL, 2010).

A chamada “Coleta Seletiva Solidária” passou a ser obrigatória em órgãos públicos da administração federal direta e indireta pelo Decreto Federal nº 5940/2006 (BRASIL, 2006). Este Decreto também determina a segregação dos resíduos na fonte e a doação dos resíduos recicláveis para cooperativas e associações de catadores. Cumprindo com este Decreto, em 2012, foi implantada a Comissão de Gestão de Resíduos Sólidos (CGRS) na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina. O objetivo desta Comissão é envolver e sensibilizar a comunidade acadêmica e externa no processo de Coleta Seletiva Solidária. A CGRS tem por objetivo também realizar a divulgação de conteúdos científicos para o público em geral proporcionando, assim, um senso de sustentabilidade em toda a comunidade.

Com o objetivo de sensibilizar esta comunidade e promover a Educação Ambiental, foi elaborado o jogo didático “Cartas Contra o Desperdício”. Vale ressaltar que o uso de jogos pode ser implementado em vários âmbitos, de acordo com distintos níveis de interação entre jogo e jogador (SOARES, 2015) e que cada atividade pode ser utilizada com mais de um propósito, a saber: jogos utilizados para introduzir ou reforçar conceitos; jogos utilizados para avaliar conteúdos; e jogos utilizados para apresentar ou aprofundar um determinado tema.

O jogo “Cartas Contra o Desperdício” foi criado com base em um jogo de cartas com o objetivo de introduzir conceitos relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos. Neste jogo, os jogadores competem entre si para alcançar o objetivo final: descartar todas as cartas que lhes foram dadas no início da partida e obter o maior número de pontos possível. Os jogadores pontuam quando possuem cartas que combinem com as regras dadas por cartas de coloração cinza, nomeadas de “Tema da Rodada”.

Para o desenvolvimento do material utilizou-se o Canva®, uma plataforma de *design* gráfico que permite aos usuários criar apresentações, artes, pôsteres e outros conteúdos de maneira simples. Esta plataforma *online* é compatível em dispositivos móveis e integra milhões de imagens, fontes, modelos e ilustrações (CANVA, 2020).

O conteúdo abordado neste jogo foi o Gerenciamento de Resíduos Sólidos, em especial, a segregação de resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos, visto que

esses assuntos são importantes para a formação de crianças e jovens, reflexão sobre seus hábitos de consumo e descarte de resíduos, possibilitando, também, o efeito multiplicador dessas informações em adultos e a formação socioambiental destes indivíduos.

Posteriormente, foram elaboradas as instruções do jogo, considerando principalmente a dinâmica planejada, o conteúdo abordado e o público alvo. As instruções foram apresentadas em um Manual de Jogo para a consulta dos jogadores. Este Manual apresenta também a lista de resíduos que se encaixam em cada carta “Tema da Rodada” para que os participantes possam conferir as combinações corretas durante o jogo. A aplicação do jogo será realizada pós Pandemia, em ações de sensibilização organizadas pela CGRS.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo “Cartas contra o Desperdício” tem por objetivo introduzir aos jogadores conceitos básicos do gerenciamento de resíduos sólidos, como quais materiais são recicláveis e quais não são, por exemplo.

Para o jogo “Cartas contra o Desperdício” foram desenvolvidos três estilos de cartas. As cartas amarelas apresentam fotos de tipos de resíduos que são gerados no dia-a-dia em nossas casas ou em indústrias. Já as cartas cinzas (Tema da Rodada) apresentam as categorias que os resíduos podem ser divididos e também regras complementares do jogo. Já as cartas pretas têm por função pontuar os jogadores, para identificar, ao final, o ganhador.

As cartas desenvolvidas para o jogo seguiram um padrão de cores associado às postagens realizadas diariamente nas redes sociais<sup>3</sup> da CGRS, adicionando, portanto, uma identidade visual ao material (Figura 1).

Figura 1 – Cartas modelo do jogo Cartas contra o Desperdício



Fonte: Autoria própria (2020).

As cartas foram desenvolvidas no tamanho 7 cm X 4,9 cm (Figura 2), facilitando assim a visualização.

<sup>3</sup> Instagram da CGRS: <https://www.instagram.com/coletaseletivautfprld/>

Figura 2 – Medidas das cartas



Fonte: Autoria Própria (2020).

Todos os jogadores iniciam a partida com 7 ou mais cartas amarelas em suas mãos (o número de cartas pode ser maior que 7 dependendo do número de jogadores). Essas cartas apresentam representações de tipos de resíduos sólidos. Durante as rodadas os jogadores, um a um, sorteiam e apresentam à mesa cartas de cor cinza que mostram o Tema da Rodada. Em seguida, todos os jogadores podem descartar uma de suas cartas amarelas correspondente ao Tema apresentado.

Esse jogo é sugerido para pessoas de todas as idades, desde que pelo menos uma delas seja alfabetizada, para a leitura das cartas de cor cinza. As instruções para o jogo são:

- 2 a 5 jogadores;
- As cartas amarelas são embaralhadas e distribuídas para os jogadores;
- As cartas cinzas são embaralhadas e colocadas viradas para baixo na mesa;
- A cada rodada uma carta cinza é retirada do baralho por um dos participantes. Nesta carta há orientações para a rodada, como por exemplo “Descarte cartas que possuem o resíduo ISOPOR”. Pontua quem descartar uma carta com o objeto feito do resíduo correto, exceções não pontuam;
- Há também cartas coringas que podem dar orientações como “Nessa rodada pontua o jogador que possuir um resíduo reutilizável” e que podem valer mais pontos;
- Os pontos são fornecidos em forma de cartas pretas que mostram a pontuação, como se fossem moedas;
- O jogador que mais pontuar ao final das cartas cinzas ganha a partida.

A aplicação deste jogo, que aborda a temática do gerenciamento de resíduos de forma contextualizada, pode proporcionar aos jogadores uma grande inserção no debate em questão, visto que os resíduos representados nas cartas amarelas se mostram presentes em várias situações corriqueiras. A compreensão, por parte dos jogadores, pode concretizar uma percepção de como as ações individuais são importantes para a conservação do meio ambiente, pois o gerenciamento de resíduos sólidos se inicia a partir das ações de cada indivíduo.

## CONCLUSÃO

Acredita-se que é necessário pensar em discussões e propostas de ensino e aprendizagem que incentivem

a formação de valores e atitudes, que promova habilidades e competências, que seja prazeroso, desafiador, e que, sobretudo, forneça condições para que eles atribuam significados aplicativos ao seu dia a dia a partir dos conteúdos vistos em sala de aula” (CLEOPHAS; SOARES, 2018, p. 11).

Logo, o desenvolvimento e uso de jogos voltados à prática de Educação Ambiental podem ser considerados estratégias de grande aplicabilidade, em especial, quando a temática está relacionada ao gerenciamento de resíduos sólidos. Isto é possível porque possibilita que os jogadores aprendam de maneira orgânica como separar os resíduos gerados em suas residências e também compreendam a importância da participação individual na conservação do meio ambiente.

O jogo aqui apresentado consiste na adaptação de jogos já conhecidos por muitas pessoas, o que facilita a sua prática e interesse por jogar. Poderá ser desenvolvido com crianças, jovens e adultos no futuro pós COVID-19, com o intuito de tornar o processo de Educação Ambiental mais divertido, dinâmico e prazeroso.

Por fim, conclui-se, ainda, que o desenvolvimento de jogos pode contribuir na formação de acadêmicos das áreas de engenharias, pois incentiva o aprimoramento das relações interpessoais e a aplicação de conteúdos técnicos estudados ao longo da graduação.

## AGRADECIMENTOS

À UTFPR Câmpus Londrina pelo apoio, tanto institucional quanto financeiro, durante 8 anos de trabalhos desenvolvidos pela Comissão de Gestão de Resíduos Sólidos voltados à Educação Ambiental e à Gestão de Resíduos Sólidos. À UTFPR pelas bolsas das coautoras Isabella Zanatta Garcia e Isabela Laís de Lima e à Fundação Araucária pela bolsa de extensão da aluna Karine Zucco Salton.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 5940, de 25 de outubro de 2006**. Brasília, 25 out. 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm). Acesso em: 15 ago. 2020

BRASIL. **Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. [S. l.], 27 abr. 1999.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 25 jul. 2020

BREDA, T. V.; PICANÇO, J. DE L. A Educação Ambiental a partir de jogos: aprendendo de forma prazerosa e espontânea. II **SEAT - Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade**, p. 1–13, 2011.

CANVA. **About Canva**: Informações sobre o Canva. 2020. Homepage da plataforma Canva. Disponível em: [https://about.canva.com/pt\\_br/](https://about.canva.com/pt_br/). Acesso em: 27 jul. 2020.

CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. Afinal de Contas, é Jogo Educativo, Didático ou Pedagógico no Ensino de Química/Ciências? Colocando os Pingos nos “is”. In: CLEOPHAS, Maria das Graças; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. **Didatização lúdica no Ensino de Química/Ciências**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. p. 34-43.

CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo Habilidades e Socializando o Grupo. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 12, 2004. Resumos ENEQ – 028. Goiânia, 2004.

DIAS, G. F. Educação ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

GERAIS, M. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO INFANTIL – PROJETO RECICLANDO COM O SR . PET. p. 1–8, 2015. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/VII-049.pdf> . Acesso em: 26 jul. 2020.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades lúdicas para o Ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2015.