

## Jogos educativos para o ensino da disciplina de matemática

## Educational games for teaching mathematics discipline

### RESUMO

O projeto, realizado por estudantes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, em parceria com a ONG CEPES – Apucarana que acolhe meninas carentes em situação de vulnerabilidade e visou reduzir as deficiências de ensino-aprendizagem que corroboram os altos índices de evasão escolar. O trabalho envolveu as disciplinas de matemática, química e física, por meio de jogos educativos e experimento interdisciplinar abordando tanto as operações básicas, que são essenciais para o desenvolvimento de conteúdos, e colocando em prática as matérias abordadas em sala de aula. Os resultados apontaram que a implementação dos jogos e experimento potencializou o desempenho escolar e uma melhoria significativa no interesse das atendidas pelo aprendizado. Contudo, além da falta das dificuldades de aprendizagem há outras causas da evasão escolar, mostrando que somente melhorar a educação das meninas não é suficiente, é necessário gerar oportunidade para a população de baixa renda mudar sua situação financeira, para que seja possível a redução da desigualdade no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade do ensino. Jovens carentes. Jogos.

### ABSTRACT

The project, carried out by students from the Federal Technological University of Paraná in partnership with the NGO CEPES – Apucarana with welcomes vulnerable girls in weak situations aimed at reducing the teaching-learning deficiencies that corroborate the high dropout rates. The work involves the subjects of mathematics, chemistry and physics, through educational games and interdisciplinary experiments, addressing basic operations that are essential for content development and putting into practice the subjects seen in the classroom. The results showed that the implementation of the games and experiment potentiated school performance and a significant improvement in interest of those attended by learning. However, in addition to lack of learning disabilities, there are other causes of dropout, showing that only improving girls 'education is not enough, it is necessary to create opportunities for low-income population to change their financial situation so that it is possible to reduce inequality in Brazil.

**KEYWORDS:** Quality of teaching. Needy young people. Games.

**Annelise Cabral**  
[anne\\_annelise@hotmail.com](mailto:anne_annelise@hotmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil

**Gisely Luzia Stroher**  
[gisely@utfpr.edu.br](mailto:gisely@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil

**Gylles Ricardo Ströher**  
[gylles@utfpr.edu.br](mailto:gylles@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil

**Marcelo Ferreira da Silva**  
[marcelosilva@utfpr.edu.br](mailto:marcelosilva@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil

**Ricardo de Almeida Simon**  
[ricardoalmeida@utfpr.edu.br](mailto:ricardoalmeida@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil

**Recebido:** 19 ago. 2019.

**Aprovado:** 01 out. 2019.

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



## INTRODUÇÃO

A evasão escolar é um dos maiores problemas que atingem a educação pública brasileira e está alcançando um espaço cada vez maior nas discussões realizadas por movimentos que se referem à educação. Essas discussões têm causado debate em relação à importância da influência dos pais e/ou responsáveis na vida escolar das crianças e jovens estudantes (QUEIROZ, 2001).

Diversos estudos apontam as principais causas da evasão. Além da falta de estrutura familiar, tem-se o desemprego, a desnutrição, a escola, entre outros. Os educadores têm papel de grande responsabilidade, já que além do ensino é essencial o incentivo aos alunos, que pode ser realizado por meio de metodologias de aprendizagem mais alternativas (QUEIROZ, 2001).

A educação está passando por inúmeras transformações em relação aos métodos de ensino e no processo de ensino-aprendizagem em ambientes que utilizam metodologias mais formais. O acesso a novos formatos educacionais auxilia a percepção dos professores quanto à adoção de métodos diferenciados, incitando os alunos a continuarem nas escolas (SILVA; VIEIRA; SCHNEIDER, 2010).

As dificuldades oriundas das escolas incluem principalmente a falta de motivação dos estudantes em acompanhar as aulas e estudar além da sala de aula os conteúdos ministrados. Assim, os jogos educativos acabam contribuindo à aprendizagem, pois a escola é um ambiente que proporciona a propagação de informações (CALISTO; BARBOSA; SILVA, 2010).

Na cidade de Apucarana-PR, Brasil, há o CEPES (Centro para Resgate à Vida Esperança) que acolhe meninas na faixa etária de 10-17 anos que não possuem familiar ou responsável para cuidar dessas menores no contra turno escolar e que manifestou algumas dificuldades com o quadro de profissionais (pedagogos entre outros) para sanar dúvidas das disciplinas de matemática, química e física dos atendidos pela instituição (PARANÁ, 2007).

O projeto busca incentivar as alunas atendidas pelo CEPES, inserindo formatos de ensino diferentes do habitual. Os métodos educacionais utilizados abrangem a disciplina de matemática por meio de jogos educacionais, realizados individualmente e em grupo, e as disciplinas de química e física, utilizando experimentos, de forma a reduzir a defasagem do ensino e incentivar as crianças e jovens carentes quanto a importância do estudo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi realizado na ONG CEPES-Apucarana e participaram 22 meninas acolhidas pela instituição, que cursam do 5º ano do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino médio. A ONG acolhe meninas carentes em situação de vulnerabilidade e dispõe de uma infraestrutura apropriada para a realização das atividades, possuindo uma sala específica para o atendimento das alunas, tanto individual quanto em grupo.

As alunas são atendidas semanalmente, em um espaço com biblioteca, quadro, giz, computador e kit multimídia no intuito de tirar dúvidas quanto à resolução de diversas atividades tanto propostas pelos professores das escolas em que as meninas frequentam quanto em extras para melhor ensino-aprendizagem. Essas atividades foram elaboradas com foco em matemática básica, uma vez que esta se mostra uma barreira em exercícios de química e física e se mostrou ser um gargalo de alta defasagem nos conteúdos de uma forma geral. Logo, devido à grande dificuldade apresentada pelas alunas, a disciplina de matemática foi mais trabalhada.

Os exercícios em formato de jogos foram aplicados de acordo com a evolução do aprendizado das participantes. Além disso, durante o curso era possível à percepção da dificuldade de cada aluna, o que proporcionou uma avaliação para que os jogos individuais fossem aplicados com base no grau de conhecimento de cada estudante.

Os jogos educativos foram elaborados para que as alunas resolvessem operações de soma, subtração, multiplicação e divisão. Assim, foi chamado o “Jogo das operações” que consistia em um quadro com um número em destaque, em que as alunas deveriam realizar operações para que o resultado fosse o número em questão. As operações poderiam ser realizadas utilizando somente os nove números presentes no quadro, como é exemplificado na Figura 1.

O “Jogo das operações” foi realizado individualmente e, a cada operação correta que a aluna efetuava, era somado um ponto, assim, no final da semana, ganhava a participante que somasse mais pontos.

Figura 1 - Jogo das operações.

<b>27</b>		
9	21	30
2	3	13
6	15	1

Fonte: Autoria própria (2019).

Já o “Bingo matemático”, apresentado na Figura 2, foi preparado com o intuito de melhorar o raciocínio lógico das participantes. Para o início do jogo, cada aluna recebia um quadro com diversas operações, durante o jogo eram chamados números de 1 a 100 e as mesmas deveriam procurar no quadro que receberam alguma operação que resultasse no número chamado. Quem completasse primeiro o quadro ganhava um ponto.

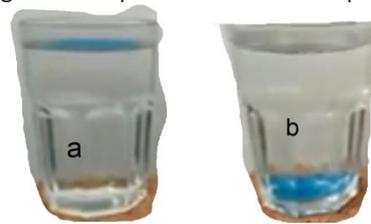
Figura 2 - Bingo matemático.

$3 - 2$	$17 - 14$	$-7 + 14$
$10 + 7$	$64 / 8$	$3 \times 10$
$14 + 9$	$6 + 3$	$100 / 5$
$13 \times 2$	$18 / 9$	$5 \times 1$

Fonte: Autoria própria (2019).

As disciplinas de química e física foram trabalhadas de forma interdisciplinar. Para um mesmo experimento se explorou os conteúdos de ligações químicas e tensão superficial. No experimento (Figura 3) se utilizou um copo com água (fluido que possui uma tensão superficial muito forte, pontes de hidrogênio (Figura 3a), e glitter para mostrar visualmente o efeito da quebra dessa tensão, com gotas de detergente na superfície do líquido (tensoativos, longas cadeias carbônicas apolares com extremidade polar (Figura 3b).

Figura 3 – Experimento interdisciplinar.



Fonte: Autoria própria (2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao aplicar os jogos educativos e experimento interdisciplinar no CEPES-Apucarana, se observou uma melhoria significativa no interesse das atendidas pelo aprendizado. Foi notado, que utilização de um experimento que conseguiu unir conteúdos abordados teoricamente e separados corroborou para o maior entendimento, assimilação e interesse em aprender. Adicionalmente, as estudantes se mostraram mais entusiasmadas e se divertiram.

Os tipos de jogos e experimentos neste período de trabalho foram de materiais simples (custo mínimo), sem risco para que as crianças possam se transformar em multiplicadoras destas atividades e estimuladoras dos ambientes em que vivem. Desse modo, a realização do projeto proporcionou um impacto positivo na vida escolar das jovens participantes e de seus companheiros de escola, mostrando que o estudo e lazer podem caminhar juntos. Além disso, aumentou a interação entre as alunas do Ensino Fundamental e Médio e entre estudantes universitários, o que fomenta o acesso a novas informações.

O trabalho em produzir as atividades acabou incentivando as alunas a reforçar os conteúdos que já tinham sido aprendidos em aula. Além disso, colocou as alunas

mais novas em contato com conteúdos nunca vistos e mostrou a importância do aprendizado, já que durante o tempo em que as estudantes sanavam as dúvidas, eram passados exemplos do cotidiano para facilitar o entendimento das operações e atividades.

Uma pesquisa realizada com estudantes do 9º ano do ensino básico mostra que o (in)sucesso escolar está associado ao stress e os fatores do mesmo estão centrados nos problemas da falta de apoio escolar dos pais e falta de apoio da escola nos tempos de estudo (PACHECO, 2002).

Esses problemas na aprendizagem dos conteúdos poderiam ser amenizados se os estudantes tivessem um acompanhamento de psicólogos ou profissionais adequados para que possam atender esse déficit na educação.

Um estudo realizado na cidade de Lajedo (PE), na Escola de Referência em Ensino Médio Deolinda Amaral, tinha o objetivo de aplicar jogos eletrônicos para promover aos alunos e professores do ensino médio um melhor aproveitamento dos conteúdos abordados em sala de aula. Constatou-se que, após a finalização do curso, ocorreu uma melhora gradativa do uso do laboratório de informática (DA SILVA NETO *et al.*, 2013).

O projeto acabou proporcionando aos alunos uma maneira lúdica de estudar, já que os jogos aplicados traziam questões de inúmeros vestibulares. Os professores observaram que os alunos se divertiam e se motivavam enquanto aprendiam, um dos aspectos mais relevantes do projeto (DA SILVA NETO *et al.*, 2013).

Um outro jogo de proposta semelhante foi desenvolvido para dispositivos móveis visando o trabalho de conhecimentos ensinados em salas de aula sob uma perspectiva construtivista. A função do jogo era provocar melhorias no ensino da matemática e o mesmo foi baseado na obra literária de Malba Tahan: O homem que calculava (NETO; DA FONSECA, 2013).

Os resultados indicaram que grande parte dos estudantes de duas escolas no Recife aprovou os jogos educativos digitais e segundo os professores, 86% dos alunos estavam mais motivados com o projeto e melhoraram significativamente o rendimento durante as aulas (NETO; DA FONSECA, 2013).

Os jogos aplicados no presente trabalho trouxeram para as alunas uma visão diferente do ensino. O estudo das operações básicas foi fundamental para o desenvolvimento de diversos conteúdos da disciplina de matemática. Já o experimento mostrou para as alunas um conhecimento prático pouco visto nas escolas em que frequentam, melhorando o trabalho desenvolvido neste projeto na ONG.

Dessa forma, o projeto amenizou o déficit de aprendizagem das participantes, além de melhorar o interesse das atendidas, transformando-as em crianças mais aptas para os desafios inerentes aos cidadãos. Entretanto, a aplicação de jogos educativos em ambientes escolares ainda é pouco usual no Brasil.

## CONCLUSÃO

Ao adotar métodos de ensino diferentes do habitual, observou-se um aumento significativo no aprendizado, gerando um impacto positivo na vida escolar das participantes. É notável a carência na qualidade da educação e é necessário procurar novas ferramentas de ensino para reduzir a evasão escolar, motivando os alunos a frequentar as salas de aula. Entretanto, mesmo com o esforço de melhorar a educação, o problema não se situa apenas no âmbito educacional, mas na situação financeira familiar, o que dificulta a permanência dos estudantes nos ambientes escolares.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado na cidade de Apucarana com o apoio da UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) e do CEPES-Apucarana. Voluntário Iniciação à Extensão da UTFPR - Brasil.

## REFERÊNCIAS

- CALISTO, A.; BARBOSA D.; SILVA C. Uma Análise Comparativa entre Jogos Educativos Visando a Criação de um Jogo para Educação Ambiental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 21., 2010, João Pessoa: Sbie, 2010. p. 1 - 10. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1439/1204>. Acesso em: 09 ago. 2019.
- DA SILVA NETO, S. R.; SANTOS, H. R. M.; SOUZA, A. A. SANTOS, W. O. Jogos educacionais como ferramenta de auxílio em sala de aula. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2013. p. 130. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2634/2288>. Acesso em: 05 ago. 2019.
- NETO, J. F. B.; DA FONSECA, F. de S. Jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino da matemática. **RENOTE**, v. 11, n. 1, 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41623/26403>. Acesso em: 12 ago. 2019.
- PACHECO, José Eusébio Palma. **Stress e coping nos estudantes do ensino básico**. 2002. Tese de Doutorado.
- PARANÁ. **Assembleia Legislativa do Estado do Paraná**. Projeto de Lei nº7 497/2007. Decreta: a utilidade pública do Centro para o Resgate a Vida Esperança (CEPES). 21 out. 2007.
- QUEIROZ, L. D. Um estudo sobre a evasão escolar: para se pensar na inclusão escolar. **Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPAD)**, 2001.
- SILVA, AL da; VIEIRA, E. S.; SCHNEIDER, H. N. O uso das redes sociais como método alternativo de ensino para jovens: análise de três projetos envolvendo comunidades virtuais. **Anais do IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, s/p**, 2010. Disponível em: [http://educonse.com.br/2010/eixo\\_09/e9-1a.pdf](http://educonse.com.br/2010/eixo_09/e9-1a.pdf). Acesso em: 10 ago. 2019.