



## LEGOLIZANDO O ENSINO DA FÍSICA: utilização da metodologia Lego Education no ensino das três leis de Newton

Ygor Leitão de Oliveira<sup>1</sup>  
Leonardo Barbosa da Rocha<sup>2</sup>  
Otaviano Lima da Silva<sup>3</sup>  
Daniel Dal-Bó<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente documento relata uma experiência pedagógica com alunos do 7º ano da Escola Municipal Leônidas Santiago, em João Pessoa/PB, utilizando a metodologia LEGO® Education para ensinar as Três Leis de Newton. A prática foi desenvolvida com a abordagem STEAM, onde os alunos foram organizados em equipes para realizar desafios de montagem com os kits LEGO® Bricq Motion Prime, como ginasta, iate terrestre e pista de esqui. Inicialmente, os alunos enfrentaram dificuldades de concentração, pois estavam mais empolgados em montar livremente do que focar nos objetivos da atividade. No entanto, após uma breve retomada das regras e objetivos, o trabalho fluiu positivamente, com as equipes se mostrando engajadas e colaborativas. Ao final, todos os grupos conseguiram identificar como as leis de Newton se manifestam nos movimentos dos objetos, promovendo uma troca de ideias e soluções criativas. A prática proporcionou uma experiência significativa, tornando conceitos que costumam ser abstratos em algo tangível e divertido. A utilização da metodologia LEGO® Education revelou-se uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem ativa, destacando a importância de evitar aulas excessivamente teóricas e expositivas. Assim, o documento conclui que essa abordagem deve ser ampliada no ensino de Ciências, contribuindo para uma melhor compreensão dos conceitos científicos pelos alunos.

**Palavras-chave:** Steam. Lego. Newton. Leis da física.

---

<sup>1</sup> Professor de ciências na EMEF Leônidas Santiago, em João Pessoa. E-mail: ygorleitao@gmail.com

<sup>2</sup> Professor de ciências na EMEF Padre Pedro Serrão, em João Pessoa. E-mail: leonardorocha\_lb@hotmail.com

<sup>3</sup> Professor de ciências na EMEF Zulmira de Novais, em João Pessoa. Email: otavianolimas@outlook.com

<sup>4</sup> Professor de ciências na EMEF Frutuoso Barbosa, em Joao Pessoa. E-mail: daniel.dbo@professor.joaopessoa.pb.gov.br

## **LEGOifying Physics Education: The Use of the LEGO® Education Methodology in Teaching Newton's Three Laws**

**Abstract:** This document reports on a pedagogical experience with 7th-grade students at the Leônidas Santiago Municipal School in João Pessoa/PB, utilizing the LEGO® Education methodology to teach Newton's Three Laws of Motion. The practice was developed using the STEAM approach, where students were organized into teams to undertake assembly challenges with the LEGO® Bricq Motion Prime kits, such as building a gymnast, a land yacht, and a ski slope. Initially, the students faced difficulties with concentration, as they were more excited about free building than focusing on the activity's core objectives. However, following a brief review of the rules and goals, the work flowed positively, with the teams demonstrating strong engagement and collaboration. In the end, all groups managed to identify how Newton's laws manifest in the objects' movements, promoting an exchange of ideas and creative solutions. The practice offered a significant experience, turning concepts that are often abstract into something tangible and enjoyable. The use of the LEGO® Education methodology proved to be an effective strategy for promoting active learning, highlighting the importance of moving away from excessively theoretical and lecture-based classes. Thus, the document concludes that this approach should be expanded within science education, contributing to students' better comprehension of scientific concepts.

**Keywords:** Steam. Lego. Newton. Physics laws.

### **Legolizando la enseñanza de la física: utilización de la metodología Lego Education en la enseñanza de las tres leyes de Newton.**

**Resumen:** El presente documento informa sobre una experiencia pedagógica con alumnos de 7.º grado de la Escuela Municipal Leônidas Santiago, en João Pessoa/PB, utilizando la metodología LEGO® Education para enseñar las Tres Leyes de Newton.

La práctica se desarrolló con el enfoque STEAM, donde los estudiantes fueron organizados en equipos para realizar desafíos de montaje con los kits LEGO® Bricq Motion Prime, como un gimnasta, un yate terrestre y una pista de esquí. Inicialmente, los alumnos enfrentaron dificultades de concentración, ya que estaban más entusiasmados por construir libremente que por centrarse en los objetivos de la actividad. No obstante, después de una breve revisión de las



reglas y objetivos, el trabajo fluyó positivamente, con los equipos demostrando compromiso y colaboración. Al final, todos los grupos lograron identificar cómo se manifiestan las leyes de Newton en los movimientos de los objetos, promoviendo un intercambio de ideas y soluciones creativas. La práctica proporcionó una experiencia significativa, convirtiendo conceptos que suelen ser abstractos en algo tangible y divertido. La utilización de la metodología LEGO® Education demostró ser una estrategia eficaz para promover el aprendizaje activo, destacando la importancia de evitar clases excesivamente teóricas y expositivas. De este modo, el documento concluye que este enfoque debe ampliarse en la enseñanza de las Ciencias, contribuyendo a una mejor comprensión de los conceptos científicos por parte de los alumnos.

**Palabras clave:** Steam. Lego. Newton. Leyes de la física.

### **Aspectos introdutórios**

Ao longo da história a relação da sociedade com as Ciências sempre foi por muitos questionada, demonizada, marginalizada ou criticada até, finalmente, ser parcialmente aceita por parte da sociedade. Pudemos observar recentemente, em destaque no período da pandemia da Covid-19, um discurso de anti-ciência ressurgindo como forma de debate e sendo as redes sociais o principal ambiente para essa crescente corrente de desinformação.

Apesar do grande avanço que obtivemos nos últimos séculos no campo do conhecimento científico e de sua consequente divulgação e informação científica, alguns temas ainda são um tanto quanto discriminados. Sabendo que nas demandas atuais da educação temos que evitar aulas excessivamente teóricas e expositivas em determinados temas, sendo a aula prática e experimental uma alternativa para extinguir as falsas informações, ultrapassar a linha do senso comum e aproximar o estudante do conhecimento real e trabalhado.

Segundo Gaspar (2014, p. 7-8), apesar de existir um consenso de que realizar atividades experimentais no ensino de ciências, sobretudo de Física, é

fundamental para a aprendizagem de conceitos científicos “observa-se que a adoção desta prática é muito rara por parte da maioria dos professores, tanto em sala de aula quanto em laboratório; na maioria das escolas públicas, é uma prática esporádica, assistemática e sem metodologia definida”.

Diante de tal desafio a abordagem pedagógica STEAM (sigla em inglês para Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) mostra-se como uma opção para a aprendizagem dos estudantes desses temas das Ciências da Natureza. Segundo Maia, Carvalho e Appelt (2021), a Educação STEAM é uma abordagem pedagógica que favorece a aprendizagem ativa e criativa do estudante, a tomada de decisões e a avaliação de resultados, por meio de projetos interdisciplinares, na busca de resolver problemas do mundo real.

O tema "As Três Leis de Newton" é apresentado e definido no livro da disciplina de Ciências para turmas dos 7º anos do ensino fundamental, expondo exemplos práticos e do cotidiano dos estudantes. Ao observar toda a pujança da turma em trabalhar com atividades manuais, foi proposto a utilização do kit da LEGO® Bricq Motion Prime como subsídio para atividades práticas relacionadas ao tema.

Não é tão simples fazer essa ligação entre o conceito estudado e o que o estudante enxerga no seu dia a dia, e essa ligação podemos chamar de aprendizado, só a prática em si aproxima esses termos, Vigotski (2008, p. 109) coloca que “descobrir a complexa relação entre o aprendizado e o desenvolvimento dos conceitos científicos é uma importante tarefa prática”. Dessa forma, o presente documento objetiva apresentar um relato de experiência com a turma do 7º ano da Escola Municipal Leônidas Santiago da cidade de João Pessoa/PB envolvendo o assunto tema “As Três Leis de Newton” e atividades práticas com a LEGO® Bricq Motion Prime numa abordagem STEAM.

### **Descrição da prática pedagógica**

A prática foi desenvolvida em uma turma do 7º ano do ensino fundamental 2, como relatado acima abordamos a metodologia LEGO® Education para construção das práticas e conceitos relacionados. A turma foi organizada em 6 equipes com 4 ou 5 integrantes. Essa divisão favoreceu o trabalho colaborativo, permitindo que cada integrante tivesse uma função ativa no desenvolvimento das atividades. Os desafios foram baseados em 3 modelos de montagem presentes no manual do kit, os modelos de montagem foram: Ginasta, late Terrestre e Pista de esqui, a partir dos desafios os estudantes eram provocados a explicar de acordo com o conceito teórico já abordado de forma anterior em sala de aula como se dava as aplicações das leis da física e como os modelos poderiam ser melhorados para desenvolver mais velocidade ou mais eficiência.

Figura 1 – Montagem dos desafios



Fonte: Compilação dos Autores

No início da atividade, foi observada uma certa dificuldade na concentração dos alunos. O contato inicial com os kits gerou muita empolgação e dispersão, já que muitos ficaram mais focados em montar livremente do que

no objetivo da atividade. Esse comportamento é esperado quando há uma proposta que foge do formato tradicional e envolve manipulação de materiais criativos. Para contornar isso, realizamos uma breve retomada das regras e dos objetivos, reforçando a importância de cada equipe se organizar, distribuir funções (como montador, anotador e apresentador) e focar no desafio proposto.

Figura 2 – Testes e Socialização das montagens



Fonte: Compilação dos Autores

Ao final, todas as equipes conseguiram alcançar os objetivos propostos, identificando, na prática, como as três leis de Newton se manifestam nos movimentos dos objetos. Houve troca de ideias entre os grupos, compartilhamento de soluções criativas e uma percepção clara dos conceitos científicos envolvidos.

### **Impactos e resultados**

A implementação dessa metodologia com o LEGO® Bricq Motion Prime apresentou impactos significativos e resultados importantes para serem

analisados. O principal foi ver o quanto os estudantes se engajaram na confecção dos materiais e, subsequentemente, na realização dos testes para analisar o tema proposto.

Após as propostas práticas, notamos um aumento significativo na participação dos estudantes nas aulas, especialmente naquelas que antes eram mais teóricas. A abordagem prática e lúdica tornou o estudo da Física mais acessível e tangível. Essa vivência "mão na massa" está em total consonância com a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, Joseph Novak e Helen Hanesian (1978). Para eles, o aprendizado é significativo quando o novo conhecimento se relaciona de forma substancial e não arbitrária com o que o aprendiz já sabe. Além disso, foi percebida uma melhora na capacidade dos alunos de trabalhar em equipe, mesmo nos desafios individuais que propusemos. A troca de ideias, a discussão de estratégias para a montagem e a busca por soluções conjuntas evidenciaram o desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

Figura 3 – Momento em equipe, divisão de tarefas e participação



Fonte: Compilação dos Autores

A culminância, com a pesquisa e os exemplos criativos de filmes e animes, mostrou que eles não só absorveram o conteúdo, mas conseguiram aplicá-lo de forma autônoma e criativa. Outro ponto a ser destacado é a mudança na percepção e até ressignificação da Física por parte dos estudantes. Anteriormente, muitos a viam como algo complexo e desinteressante. Com essa abordagem, eles começaram a enxergar a Física como algo divertido e relevante, presente em vários fenômenos ao redor, desde esportes até jogos eletrônicos. Essa percepção incentiva a curiosidade científica e a busca contínua por novos conhecimentos.

Por fim, os impactos gerados pela aplicação da metodologia LEGO® Education transcenderam o ensino pontual de física. Não foi só ensinar as Leis de Newton; foi despertar o interesse pela ciência, mostrando que ela pode ser divertida, prática e superconectada com o mundo dos estudantes.

### **Considerações finais**

A utilização da Metodologia LEGO® Education no ensino das Três Leis de Newton revelou-se uma estratégia extremamente eficaz para promover a aprendizagem ativa e significativa dos alunos. A experiência prática, aliada ao desenvolvimento de modelos físicos, possibilitou aos estudantes compreenderem conceitos muitas vezes considerados abstratos de forma concreta e contextualizada.

Portanto, conclui-se que a prática não só cumpriu seu objetivo de ensino dos conteúdos físicos relacionados às Leis de Newton, como também proporcionou um ambiente de aprendizagem colaborativo, inovador e motivador. As dificuldades iniciais de concentração foram superadas rapidamente graças à proposta engajadora da metodologia, reafirmando que ambientes educativos dinâmicos, que colocam o estudante como protagonista, são altamente eficazes



no processo de ensino-aprendizagem. Diante dos resultados obtidos, recomenda-se a continuidade e ampliação do uso de metodologias como a LEGO® Education em aulas de Ciências, bem como sua integração com outras abordagens investigativas e interdisciplinares.

### Referências

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen.  
**Psicologia educacional: um ponto de vista cognitivo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BRASIL, Ministério da Educação. **BNCC – Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. 396p.

GASPAR, A. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Uma Nova Visão Baseada na Teoria de Vigotski**. [S.l.]: Livraria da Física, 2014.

MAIA, D.; CARVALHO, R.; APPELT, V. Abordagem STEAM na Educação Básica Brasileira: uma revisão de literatura. **Rev. Tecnol. Soc.**, 17: 68-88, 2021

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e Linguagem**. 4. ed. [S.l.]: Martins Fontes, 2008.

Recebido: 22/11/2025  
Aceito: 06/03/2023