



CONHECIMENTOS POPULARES X CONHECIMENTO CIENTÍFICO: UMA ABORDAGEM DIDÁTICA A PARTIR DA CONFECÇÃO DE BRINQUEDOS POPULARES

Claudiély Teixeira de Souza Guedes ¹
Marcelo Gomes Germano ²

RESUMO

A evolução humanidade, de modo geral, desde os primórdios aos dias atuais, só é possível e só vem sendo possível devido ao conjunto de saberes, que envolve não apenas os conhecimentos adquiridos a partir das vivências em um determinado contexto social (senso comum), como também os saberes mais elaborados, (os saberes científicos), que são apresentados em uma formulação mais complexa. Tendo como referência a pesquisa anterior (PIBIC/2019), intitulada “Saberes populares e conhecimento científico: uma aproximação didática a partir da confecção e manipulação de brinquedos populares”, vinculada ao projeto: “Brinquedos e Brincadeiras Populares: Uma Aproximação para o Ensino de Ciências em Espaços Informais de Educação”. Projeto Universal aprovado junto ao CNPq conforme a chamada MCTI/CNPQ N° 14/2014, foram escolhidos dois novos artefatos de conhecimento popular a fim de serem analisados minuciosamente em uma abordagem qualitativa, com o objetivo de explorar para além dos conhecimentos populares, os conhecimentos que envolvem fenômenos físicos (científicos) presentes no funcionamento destes artefatos, a partir da manipulação, verificando portanto, a eficácia da utilização dos brinquedos populares como uma abordagem didática para o ensino de ciências, e, a partir da manipulação dos mesmos, associar os conhecimentos populares aos conhecimentos científicos, em um processo de ensino-aprendizagem significativo.

Palavras-chave: Conhecimentos populares, conhecimentos científicos, ensino, ciências.

INTRODUÇÃO

São consideradas manifestações culturais todas as diferentes formas de expressão humana, que vai desde as apresentações de solenidades, ritos, rituais, dança, música, até os costumes adquiridos a partir da vivência em sociedade. Entretanto, uma problemática surge a partir do momento em que não se abrem espaços para uma visão de ciência abrangente, que possa alicerçar-se aos saberes populares, adquiridos a partir destas manifestações (LOPES, 1999).

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, claudielyteixeira@gmail.com;

² Professor Orientador: Doutor, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, mgermano24@gmail.com;



É perceptível que isto decorre devido ao status que é atribuído à ciência, fazendo com que esta, devido ao formalismo existente, seja posicionada acima de quaisquer outros saberes. Entretanto, considerar os aspectos culturais, para além deste formalismo científico contribui de maneira significativa para uma aproximação dos estudantes com a comunidade científica, fazendo com que estes sintam-se motivados e abertos à diferentes saberes, compreendendo, portanto que a ciência faz parte da cultura e da vida em seus aspectos mais gerais (COELHO, 2001).

Os brinquedos populares surgem como ferramentas mediadoras potentes para os processos que estão diretamente relacionados ao ensino e aprendizagem, principalmente no ambiente escolar. É preciso enxergá-los não apenas como artefatos que possuem uma estética atraente, mas, sobretudo, é necessário compreender o porte cultural que carregam consigo, e passar a vê-los como portadores de uma ludicidade que quando bem trabalhadas, pode associar conhecimentos científicos à dinâmica e dessa forma, desafiar os discentes à compreensão de fenômenos desde o primeiro contato, até uma avaliação mais criteriosa e minuciosa. (VYGOTSKY, 1998; LEONTIEV, 1998).

Coelho (2001) defende que a ludicidade é inerente ao ensino das ciências, principalmente por ser uma disciplina com um alto índice de rejeição por parte dos alunos no âmbito escolar. E, considerando que não apenas crianças, mas também jovens e adultos sentem-se atraídos por jogos, é não apenas possível, mas convencional buscar além da ludicidade dos brinquedos populares, métodos para se trabalhar fenômenos científicos (físicos), dando um significado ainda maior aos objetos de estudo analisados, e, ao mesmo tempo que se tem um contato com saberes existentes, é possível também desenvolver novos saberes.

A evolução da humanidade, de modo geral, desde os primórdios aos dias atuais, só é possível e só vem sendo possível devido ao conjunto de saberes, que envolve não apenas os conhecimentos adquiridos a partir das vivências em um determinado contexto social, como também aos saberes mais elaborados, (os saberes científicos), que são apresentados em uma formulação mais complexa (LOPES, 1999).

Portanto, trabalhar a ludicidade dos brinquedos populares, e associar estes saberes a teorias científicas (físicas) gera resultados satisfatórios. As escolas devem verificar todas as possibilidades viáveis para que os alunos e os professores em conjunto consigam atingir resultados satisfatórios na construção do conhecimento científico, que pode ser trabalhado a partir da utilização dos artefatos de conhecimento popular, já que



estes fazem parte da vida social dos indivíduos desde os anos iniciais de sua vida (RAMOS E FERREIRA, 1998).

Esta proposta foi, de fato, uma continuação de a uma pesquisa anterior (PIBIC/2019) intitulada: Saberes populares e conhecimento científico: uma aproximação didática a partir da manipulação e confecção de brinquedos populares, vinculada ao projeto: “Brinquedos e Brincadeiras Populares: Uma Aproximação para o Ensino de Ciências em Espaços Informais de Educação”. Projeto Universal aprovado junto ao CNPq conforme a chamada MCTI/CNPQ N° 14/2014 com vigência até o mês de dezembro de 2018.

Como objetivo, foi admitido como hipótese que os brinquedos populares são eminentemente eficazes para uma aproximação real entre os saberes populares e o conhecimento científico, evidenciando a importância de se trabalhar com a manipulação destes artefatos e as maneiras nas quais estes podem agregar-se a novas experiências didáticas para a resolução e/ou compreensão de conceitos científicos importantes. Após a análise física dos artefatos, foi elaborada uma proposta de intervenção para aplicações futuras no contexto escolar.

REFERENCIAL TEÓRICO

Apesar de não saber uma data específica acerca do surgimento dos brinquedos populares, sabe-se que os jogos, brinquedos e brincadeiras tiveram ao longo da história da humanidade, um papel importante nos processos de aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades, onde é perceptível que os aspectos culturais passam a ter um caráter lúdico e pode ser utilizado como ferramentas mediadoras para os processos de ensino (BEIJAMIN, 1984).

[...] o brinquedo fornece ampla estrutura básica para mudanças da necessidade e da consciência. A ação na esfera imaginativa, numa situação imaginária, a criação das intenções voluntárias e a formação dos planos da vida real e motivações volitivas – tudo aparece no brinquedo, que se constitui, assim, no mais alto nível de desenvolvimento escolar. (Vygotsky, 2007, p. 122).

A partir deste contexto, é possível analisar o significado do brinquedo popular na fase escolar: o brinquedo torna-se uma ferramenta que irá instigar o cognitivo de



crianças e jovens, será o responsável por criar situações nas quais é necessário um conhecimento teórico mais elaborado para as devidas justificativas. Não é como se o brinquedo popular perdesse a carga cultural que porta, pelo contrário, ele ganha um novo sentido. Leontiev (1978) afirma que as experiências sociais e históricas da humanidade se acumulam nas ciências, na arte, nos artefatos, no material, e dão um sentido a natureza humana.

As ferramentas que trabalham com atividades dinâmicas vêm ganhando espaços cada vez mais no âmbito escolar, tendo em vista o estímulo que causam nos estudantes durante os processos de ensino-aprendizagem. Neste contexto a utilização de brinquedos populares com objetivos pedagógicos apresentam-se como excelentes opções para favorecer atividades individuais e em grupo, possibilitando a interação de diferentes contextos sociais e culturais, ao mesmo tempo em que ensinando e aprendendo ciência (física).

METODOLOGIA

A metodologia utilizada na primeira fase da pesquisa incluiu a revisão bibliográfica de artigos (em especial, o artigo da pesquisa anterior, de onde o presente artigo foi extraído: Saberes populares e conhecimento científico: uma aproximação didática a partir da confecção e manipulação de brinquedos populares), que continham abordagens voltadas para a aplicação dos brinquedos populares no ensino de ciências, onde a partir do método qualitativo, e seguindo o pensamento de Creswel (2007), foram coletadas todas as informações relevantes para possíveis abordagens de ensino no âmbito escolar, através do contato direto entre a pesquisadora e as fontes de dados.

Foram selecionados dois brinquedos de conhecimento popular pertencentes ainda ao acervo de brinquedos do projeto universal anterior: “Brinquedos e brincadeiras populares: uma aproximação para o ensino de ciências em espaços informais da educação”, onde a partir do contato direto entre estes artefatos e a pesquisadora foi possível desenvolver observações específicas de caráter qualitativo, assim como os fenômenos científicos (físicos) envolvidos nos processos de funcionamento destes brinquedos.

Os artefatos selecionados foram o “João Bobo” e o “matuto equilibrista”, dois artefatos que estão diretamente ligados aos conceitos de centro de massa e centro de



gravidade, e que apresentam grande potencial para um estudo além dos conceitos mencionados acima, abordando, portanto, o equilíbrio dos corpos. O processo de análise física foi iniciado com o João bobo, onde o questionamento primordial acerca do funcionamento deste artefato se volta para o fato de que o João bobo não permanece no chão ao ser perturbado (ou seja, ao ser aplicada uma força sobre ele). Com o objetivo de compreender de fato, os princípios do seu funcionamento, e quais os conceitos físicos envolvidos durante a execução dos seus movimentos, inúmeras vezes foram dados alguns toques na parte superior do João bobo, a fim de observar o comportamento do brinquedo em análise.

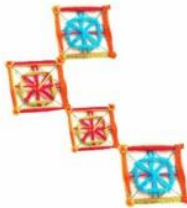
A fim de obter uma compreensão mais abrangente acerca do objeto em estudo, foi escolhido o matuto equilibrista, segundo artefato de estudo, que, desde o princípio já apresentava algumas características semelhantes ao João bobo em questões de funcionamento. Após a coleta de dados de ambos os artefatos, foram analisadas as possibilidades para futuras aplicações nos contextos escolares. Também foi possível extrair informações minuciosas acerca das características que envolvem a estética dos artefatos, os princípios de funcionamento, e as principais características de ambos. Por fim, foi elaborada uma proposta de intervenção de cunho sócio - construtivista, que posteriormente pode ser aplicado nos espaços escolares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise dos dois artefatos escolhidos (o João bobo e o matuto equilibrista), foi possível compreender os fenômenos físicos envolvidos nos processos de funcionamento destes artefatos, em um estudo qualitativo. Os movimentos tanto do João bobo quanto do matuto equilibrista podem ser explicados considerando o centro de massa e centro de gravidade destes, que se encontram situados abaixo do ponto de apoio, ocasionando o equilíbrio dos corpos.

Figuras 1e 2 : O João bobo e o Matuto equilibrista





Fonte: o orientador da pesquisa

Após as devidas análises físicas acerca dos aparatos acima, foi elaborada uma proposta didática referente à construção de uma oficina pedagógica com os discentes, para que, a partir da fundamentação teórica dos conceitos abordados, e a partir da manipulação dos brinquedos populares selecionados (o João bobo e o matuto equilibrista), possam construir um brinquedo semelhante ao matuto equilibrista, para a compreensão de fenômenos.

- **PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA**

1 Encontro com duração de 03 horas.

Tema da aula: **A física do boneco equilibrista a partir da confecção e manipulação do aparato.**

- **OBJETIVOS GERAIS:**

1. Conhecer a estética do matuto equilibrista a ser confeccionado;
2. Seguir os procedimentos para a construção do matuto;
3. Compreender os conceitos relacionados ao centro de massa, centro de gravidade e equilíbrio a partir da manipulação do aparato, em um estudo qualitativo.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Construir um boneco equilibrista, em uma espécie de oficina pedagógica;
2. Reconhecer a partir da análise qualitativa, após a construção do aparato, conceitos importantes como centro de massa, centro de gravidade e equilíbrio.
3. Envolver conceitos físicos aos fenômenos presenciados após a verificação do funcionamento do aparato.

O primeiro momento será voltado para as devidas explicações acerca dos conceitos físicos envolvidos nos processos de funcionamento do aparato em estudo: centro de gravidade, equilíbrio (equilíbrio indiferente) e centro de massa.

- Centro de gravidade: O centro de gravidade é um conteúdo de suma importância no estudo da mecânica. Ele mostra que qualquer objeto se comporta como se todo o peso do corpo estivesse concentrado nele. O centro de gravidade vai ser responsável por desempenhar um papel importante na análise do equilíbrio de



corpos sólidos. A posição que o descreve pode determinar o tipo de equilíbrio que o corpo está atingindo, seja ele estável, instável ou indiferente. (definir os tipos de equilíbrio estável e instável para uma maior complementação).

- Equilíbrio: Podemos dizer que um corpo se encontra em equilíbrio quando todas as forças que sobre ele atuam se compensam, anulando-se mutuamente.
- Equilíbrio indiferente: Aquele equilíbrio atingido após o objeto em questão ter a sua posição alterada e, apesar disso, mantém a sua situação de equilíbrio. Isso ocorre sempre que o ponto de suspensão do corpo coincide com o seu centro de gravidade.
- Centro de massa: O centro de massa se movimenta como se todas as forças externas estivessem aplicadas sobre ele.

Após as devidas explicações acerca das teorias científicas (físicas), deverão ser apresentados os materiais necessários para a construção do aparato, assim como os procedimentos de sua efetivação:

➤ **MATERIAIS UTILIZADOS:**

1. 2 bolinhas de argila (com mesma massa)
2. 2 palitos de churrasco (mesmo tamanho)
3. 1 palito de bambu (pequeno)
4. 1 rolha (tamanho opcional, neste caso, pequena)
5. Tintas e pincéis para confecção

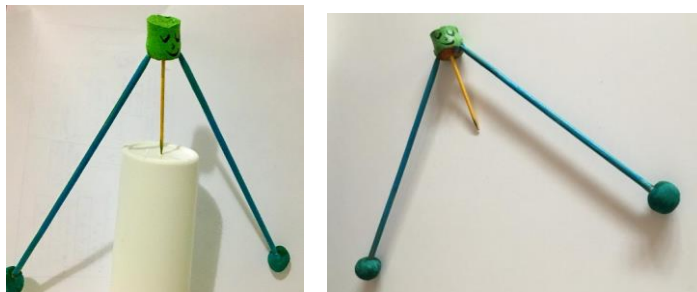
➤ **PROCEDIMENTOS DE MONTAGEM:**

1. Inicialmente, encaixe os dois palitos de churrasco nas laterais da rolha, de modo que fiquem na mesma distância, e nos mesmos pontos (sendo um do lado direito e outro do lado esquerdo);
2. Em seguida, adicione as bolinhas de argila nas pontas do palito de churrasco, respectivamente;
3. Logo após, insira o palito de bambu na parte inferior da rolha, de maneira que fique paralelo aos dois palitos de churrasco já presos;
4. Posteriormente, use tintas e pinceis de sua preferência para a confecção do brinquedo.



Após a realização dos procedimentos mencionados acima, o aparato deve ficar com a seguinte aparência:

Figuras 3 e 4: o matuto equilibrista



Fonte: a própria pesquisadora

O terceiro momento será voltado exclusivamente para a resposta de alguns questionamentos, assim como será aberto as exposições dos alunos, para que possam descrever as possibilidades de aplicações, assim como levantarem questionamentos, expor dúvidas, e entre outros.

Neste espaço, os discentes podem ser questionados:

1. Porque é necessário adicionar massas às extremidades dos palitos de churrasco?
2. Porque as massas das bolinhas devem ser iguais?
3. O que aconteceria se ambas fossem diferentes?
4. Porque os palitos devem estar situados a uma mesma distância?

Espera-se que, ao lançar estes questionamentos, os discentes possam interagir mediante as suas experiências durante a construção do aparato, de forma que, respeitando suas opiniões, fosse possível corrigir algum termo utilizado indevidamente, assim como esclarecer conceitos, sempre buscando aproximar a ciência (física) de realidades comuns e perceptíveis ao cotidiano dos mesmos, assim como é de suma importância, mencionar outros brinquedos populares que podem ser construídos e aplicados dentro de sala de aula, assim como em outros ambientes. Lembrando que, outras questões podem surgir mediante o debate iniciado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das revisões bibliográficas, bem como as atividades práticas realizadas para os estudos acerca dos dois brinquedos populares em questão, assim como os



resultados positivos a partir da efetivação dos projetos anteriores, constatamos que, esta forma de abordagem diferenciada dos métodos convencionais e tradicionais mostra-se eficaz para o ensino de ciências (em especial da física).

Assim como na primeira parte do projeto, é perceptível o fato de que, a ciência atrelada ao lúdico, e a carga cultural oferecida pelos brinquedos populares não somente em questões da estética, mas também em seus princípios de funcionamento, assim como a acoplagem de fenômenos físicos permite uma aproximação da comunidade científica dos discentes.

É importante enfatizar que os brinquedos populares auxiliam na abordagem e explanação de fenômenos científicos, porém, não se pode esquecer dos materiais complementares e demais métodos existentes para uma abordagem eficaz e mais completa, bem elaborada. Os resultados indicam que é possível a aproximação de conhecimentos populares e conhecimento científico, desde que, sejam considerados outros aspectos que envolvem os fenômenos em questão, assim como sugere Germano (2010).

Espera-se que a partir dos estudos desenvolvidos, outros estudos possam ser inspirados nestes, para que o processo de ensino-aprendizagem seja contínuo, rendendo bons frutos, e que todos entendam a importância entre trabalhar a cultura popular e o conhecimento científico, aproximando-os da vida cotidiana dos estudantes no espaço escolar. Que estes sejam constantemente desafiados a uma abordagem mais elaborada ao mesmo tempo que dinâmica de se aprender ciência, mantendo-se firmes e dispostos a aprenderem.

REFERÊNCIAS

- BENJAMIN, W. **Reflexões: a criança, o brinquedo, a educação**. São Paulo: Summus, 1984. <Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/fef/article/view/82/2678>>
- COELHO, M. **A Ludicidade como Ciência**. Ed: Vozes: p. 120, Petrópolis-RJ 2001.
- COSTA, A.N.; SOUZA, E.P.; FERNANDES, R. **Brinquedos e brincadeiras Populares**. Mossoró, 2012.
- CRESWELL, J. W., & Plano Clark, V. L. (2007). **Designing and conducting mixed methods research**. Thousand Oaks, CA: Sage.



GERMANO, MG. **Uma nova ciência para um novo senso comum.** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 400 p. ISBN 978-85-7879-072-1. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

GUEDES, CTS; GERMANO, MG. **Brinquedos e brincadeiras populares: uma aproximação para o ensino de ciências.** XXVI Encontro de Iniciação Científica da Universidade Estadual da Paraíba. 2019.

LOPES, A. R. C. (1999). **Conhecimento científico.** In: Conhecimento escolar: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EdUERJ. p. 126- 136.

RAMOS, Eugenio M. de F.; FERREIRA, Norberto Cardoso. **Brinquedos e jogos no ensino de Física.** In: Roberto Nardi. (Org.). Pesquisa em Ensino de Física. Educação para a ciência, capítulo 10, p.137-149. São Paulo: Escrituras, 1998.

SANTIAGO, Tatiane Feu Teixeira. **Modelo de ensino para mudanças conceituais: desenvolvendo o conceito de centro de gravidade.** Universidade Federal de Juiz de Fora. 2018.

SILVA, Severino Felipe da; NETO, José Francisco de Melo. **Saber popular e saber científico.** Universidade Federal da Paraíba. 2015.

VYGOTSKY, L. S. e LEONTIEV. ALEXIS. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Edusp, 1998.

VYGOTSKY, L. S. (2007). **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.