

O DISCO DE NEWTON NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE PRÁTICA PARA A COMPREENSÃO DA ÓPTICA

Yuri Gabriel Corrêa da Silva ¹
Gustavo Henrique Campos ²
Poliana Morais ³
Roberta Xavier Scuotto ⁴
Juliana Lima Passos Rezende ⁵

RESUMO

O conteúdo de física, no ensino de ciências, é fundamental para a formação crítica dos estudantes, mas a abstração de seus conceitos pode dificultar a aprendizagem bem como o ensino por parte dos docentes de biologia. Nesse contexto, as atividades práticas se mostram eficazes para tornar o conteúdo mais tangível. Este relato de experiência do PIBID biologia descreve a elaboração e aplicação de uma atividade prática focada no disco de Newton, uma ferramenta didática que permite explorar conceitos da óptica de forma acessível. Utilizada em aulas de ciências para seis turmas do 9º ano do ensino fundamental, a proposta visou promover a compreensão dos fenômenos de decomposição da luz branca e composição das cores. A metodologia qualitativa incluiu discussões em sala de aula e observação direta durante a prática. Os alunos construíram seus próprios discos de Newton com materiais simples, como papelão e lápis de cor. O processo de construção e o manuseio do disco, onde a rotação rápida das cores cria a percepção da cor branca, permitiu aos alunos observar o fenômeno da composição das cores de forma direta. Essa abordagem prática e com materiais de fácil acesso tornou os conceitos de cor, luz e movimento mais compreensíveis. Os resultados demonstraram um aumento no engajamento dos alunos durante as aulas práticas com melhor compreensão dos conceitos. A experiência reforça que atividades práticas tornam o conteúdo mais atrativo, facilitam a mediação do conhecimento e promovem uma aprendizagem mais efetiva e participativa, destacando o potencial de recursos didáticos simples para aprofundar a compreensão de temas complexos no ensino do conteúdo de física em ciências. A aplicação de metodologias ativas possibilita aos bolsistas uma compreensão sobre diferentes formas de apresentar um conteúdo, e a partir disso melhorar o método de ensino se adequando a diferentes cenários docentes.

Palavras-chave: ensino de ciências, ensino fundamental, disco de newton, didática, pibid

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da PUC Minas, yugcs7@gmail.com;

² Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da PUC Minas, gustavohenriquecampos000@gmail.com;

³ Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da PUC Minas, poliana.m.gomes@gmail.com;

⁴ Professor orientador: Bacharel em Gestão Ambiental e Licenciada em Ciências Biológicas, roberta.scuotto@educacao.mg.gov.br;

⁵ Professora Assistente IV Curso de Ciências Biológicas PUC Minas, julianapassos@pucminas.br.

INTRODUÇÃO

A disciplina de Ciências no ensino fundamental abrange uma vasta gama de conhecimentos, incluindo conceitos de física que, por sua natureza, podem parecer complexos e abstratos para os alunos. Essa dificuldade na assimilação de temas como a óptica e a luz, frequentemente abordados de forma puramente teórica, pode resultar em desinteresse e baixo desempenho. Para enfrentar esse desafio, as atividades práticas e as metodologias ativas emergem como ferramentas pedagógicas essenciais, pois transformam o processo de ensino e aprendizagem em uma experiência mais concreta e interativa. Conforme destacado por Souza et al. (2022), a experimentação em sala de aula é fundamental para contextualizar a teoria, permitindo que os alunos visualizem fenômenos científicos e construam seu próprio conhecimento de forma significativa.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) se consolida como um espaço privilegiado para o desenvolvimento de tais abordagens. Ao inserir futuros professores no ambiente escolar (CAPES, 2014/2024), o programa possibilita a elaboração de propostas didáticas inovadoras que se alinham diretamente às necessidades dos estudantes, Paniago, Sarmento e Rocha (2018).

Um exemplo notável é a utilização de recursos didáticos de baixo custo, que democratizam o acesso ao conhecimento e estimulam a criatividade. De acordo com Farias e Medeiros (2021) a utilização de materiais simples e acessíveis, como o papelão e o lápis de cor, fortalecem o engajamento e a participação dos alunos, tornando a ciência mais presente e palpável em seu cotidiano. A óptica, especificamente, é um campo da física que se beneficia enormemente da abordagem prática. O Disco de Newton, por exemplo, é uma ferramenta clássica que demonstra de forma intuitiva a composição da luz branca a partir das cores do arco-íris. Sua simplicidade e o efeito visual impactante que proporciona tornam o fenômeno mais tangível. Como apontam Silva e Oliveira (2020) a construção e a manipulação do disco de Newton permitem que os alunos compreendam que a luz branca não é uma cor primária, mas sim o resultado da combinação de todas as cores visíveis, um conceito que a teoria isolada raramente consegue transmitir com a mesma eficácia.

Diante desse contexto, este relato de experiência, desenvolvido no âmbito do PIBID, descreve a elaboração e a aplicação de uma atividade prática sobre o disco de Newton em

turmas do 9º ano do ensino fundamental. A proposta buscou analisar a percepção dos alunos sobre o conteúdo de óptica e sua relação com a aprendizagem mediada por materiais concretos. O objetivo foi demonstrar como a utilização de recursos didáticos simples pode transformar o ensino de física, tornando-o mais atrativo e eficaz, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento de uma aprendizagem participativa e significativa.

METODOLOGIA

A atividade prática foi aplicada a estudantes do 9.º ano do ensino fundamental, em turmas de aproximadamente 20 a 35 alunos, de uma das escolas campo do PIBID Biologia da PUC Minas, no 1º semestre de 2025, durante o 2º bimestre do currículo escolar. Para favorecer a participação coletiva, os alunos foram organizados em grupos de 03 a 05 integrantes. Menezes (2016) reforça que é essencial que o professor insira práticas em salas de aula, pois elas são fundamentais para o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos alunos e que o papel do educador é crucial para garantir que os objetivos de aprendizagem sejam realmente alcançados nesse processo. Os materiais empregados para a construção e aplicação da atividade encontram-se descritos na Tabela 1.



Tabela 1 – Materiais utilizados para a construção do Disco de Newton

Item	Quantidade aproximada (por grupo)	Finalidade
Cartolina ou papelão fino	1 círculo (12–15 cm de diâmetro)	Base do disco
Folha A4	1 unidade	Marcação e divisão dos setores
Lápis de cor ou canetinhas	Conjunto completo	Colorir os setores do disco com as cores do espectro
Tesoura	1 unidade	Recortar o círculo de cartolina/papelão
Barbante	1 unidade	Eixo para girar o disco
Compasso	1 unidade	Perfuração do centro do disco
Cola branca	1 unidade	Para colar os círculos da folha A4 no papelão ou cartolina.

Elaborado pelos autores (2025).

A atividade foi desenvolvida em sala de aula em duas etapas, com duração total de aproximadamente 100 minutos, distribuídos em duas aulas de 50 minutos cada. Na primeira etapa, de caráter teórico, foram apresentados de forma sucinta conceitos fundamentais relacionados à óptica, tais como luz branca, decomposição da luz (exemplificada pelo uso do prisma), espectro eletromagnético, cores primárias aditivas (RGB, que significa: red, green e blue, as cores primárias, usadas como base para criar um vasto espectro de outras cores) e a teoria da mistura por tempo, também conhecida como persistência retiniana.

A segunda etapa correspondeu à prática experimental, destinada à confecção dos discos de Newton. Inicialmente, os alunos realizaram a coloração de cada setor do círculo, seguindo a sequência das cores do espectro: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul escuro, azul claro e violeta (Figura 1). Posteriormente, os círculos foram colados sobre papelão ou cartolina e recortados no formato circular (Figura 2). Na sequência, efetuou-se a perfuração do centro do disco com o auxílio de um compasso, possibilitando a inserção do eixo de barbante, que foi fixado de modo a permitir a rotação do disco e a verificação de sua estabilidade e funcionalidade (Figura 3).

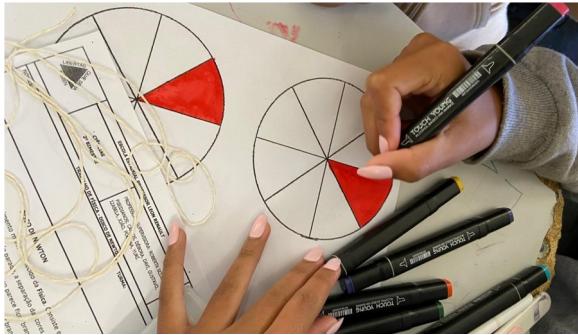


Figura 1: Alunos colorindo disco de Newton.
papelão.



Figura 2: Alunos recortando o disco no





Figura 3: Discos prontos para o uso.

Na etapa conclusiva, os estudantes observaram e registraram as alterações de cor percebidas no centro do disco durante a rotação, identificaram a velocidade mínima necessária para a percepção de uma cor única (aproximada ao branco) e realizaram comparações entre os diferentes discos confeccionados, considerando variáveis como intensidade das cores e proporção dos setores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização da atividade com o Disco de Newton no âmbito do PIBID possibilitou observar, de maneira prática, como metodologias diferentes podem impactar positivamente a aprendizagem dos alunos do ensino fundamental.

Desde o início da atividade foi perceptível a curiosidade dos alunos em relação ao experimento. A confecção do disco colorido, dividindo-o em setores que representavam as cores do espectro visível, mobilizou a atenção dos estudantes, que participaram ativamente do processo. Houve envolvimento tanto na etapa manual de elaboração do material quanto na etapa experimental, quando os discos foram postos em movimento, feito por meio de barbantes. Esse momento despertou entusiasmo e surpresa, pois o fenômeno de fusão das cores em uma percepção visual próxima ao branco, contrariava as expectativas iniciais da maioria.

Em discussões realizadas ao longo da atividade, ficou evidente que diversos alunos acreditavam que a mistura das cores deveria resultar em preto ou em um tom escuro, reproduzindo a lógica da mistura de tintas ou pigmentos, mais próxima da vivência cotidiana



deles. Como evidência disso, registramos algumas falas de alunos, onde os mesmos afirmaram suas ideias prévias sobre o assunto: “Acho que deve ficar preto, já que são muitas cores, não daria pra ficar tudo branco”; “Quando a gente mistura as cores das tintas por exemplo, fica tudo preto”.

Esse equívoco se revelou um ponto de partida importante para o aprofundamento da explicação: a distinção entre mistura da luz e mistura de pigmentos. Assim, o experimento se mostrou não apenas atrativo, mas também pedagógico, ao oferecer uma situação concreta para trabalhar um conceito abstrato.

A partir dessa problematização, foi possível estimular reflexões e diálogos mais amplos sobre fenômenos relacionados à óptica. Foram discutidos exemplos práticos, como a formação das imagens em telas digitais, o uso das cores na televisão e nos celulares, fenômenos naturais, como o arco-íris e exemplos com animais que utilizam das cores para se camuflar no ambiente contra predadores. Esses desdobramentos mostraram como um simples recurso experimental pode abrir portas para aprendizagens mais profundas e interdisciplinares, conectando a Física com a tecnologia, a arte e o cotidiano dos alunos.

Outro resultado relevante observado foi o aumento do engajamento durante a aula. Alunos que normalmente se mostravam retraídos em atividades expositivas participaram de forma mais ativa, seja elaborando hipóteses sobre o que aconteceria com o disco em movimento, seja compartilhando suas percepções após a experiência, e até mesmo na colaboração da confecção dos discos. Além disso, a estratégia favoreceu o trabalho colaborativo. Os alunos se organizaram em grupos para discutir qual seria a melhor forma de confeccionar o disco ou para comparar os resultados obtidos com diferentes rotações. Esse processo fortaleceu habilidades socioemocionais, como cooperação, respeito às ideias dos colegas e valorização do trabalho coletivo.

Do ponto de vista pedagógico, pode-se destacar que a atividade contribuiu para uma mudança de percepção sobre o ensino de física em Ciências. A experiência com o Disco de Newton, possibilitou enxergar o conteúdo, Física como algo divertido, dinâmico e conectado com situações reais. Essa mudança de olhar é fundamental, pois cria condições para que os

alunos desenvolvam maior interesse e disposição para aprender conteúdos mais complexos futuramente. Como essa sessão se trata de Resultados e Discussão, é importante

É importante ressaltar também que, por meio dessa atividade, o PIBID cumpriu sua função de aproximar o futuro professor da realidade escolar, permitindo experimentar metodologias inovadoras em um ambiente real de ensino. A mediação dos bolsistas foi fundamental para incentivar a participação, esclarecer dúvidas e promover discussões significativas, revelando como o papel do professor ultrapassa a simples transmissão de conteúdos, assumindo também a função de mediador de experiências. Aqui também cabe a inserção de algum autor /trabalho sobre o PIBID, confirmado o que foi dito.

Do ponto de vista teórico, a atividade reforçou a importância de utilizar metodologias ativas no ensino de ciências. Conforme destacam autores da área da educação (quais, importante citá-los)práticas experimentais contextualizadas ampliam a capacidade de compreensão e de retenção do conhecimento pelos estudantes, além de promoverem maior motivação. O Disco de Newton se apresenta, portanto, como uma ferramenta simples, de baixo custo e de alto impacto para o processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, destaca-se que a atividade alcançou plenamente seu objetivo: tornar o ensino de física em ciências mais leve e interessante para os alunos. Mais do que isso, o experimento contribuiu para que os estudantes percebessem a ciência como parte integrante do mundo ao seu redor e, principalmente, como um campo aberto à investigação e à criatividade. Nesse sentido, os resultados discutidos apontam para a necessidade de que iniciativas semelhantes sejam incorporadas de forma mais sistemática às práticas escolares, valorizando tanto a aprendizagem conceitual quanto a formação crítica e participativa dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da atividade com o Disco de Newton evidenciou a relevância de integrar práticas experimentais simples ao ensino de Ciências, especialmente quando se trata de conteúdos de Física, muitas vezes percebidos pelos alunos como abstratos ou de difícil compreensão. A possibilidade de manipular um material concreto e observar, em tempo real, a fusão das cores em luz branca contribuiu para a quebra de concepções equivocadas comuns





entre os estudantes, como a ideia de que a mistura de cores resultaria em preto, favorecendo um aprendizado mais consistente e significativo.

Além da dimensão conceitual, a experiência demonstrou impactos positivos no engajamento e na motivação dos alunos. A participação ativa, o trabalho em grupo e a troca de percepções mostraram-se essenciais para despertar a curiosidade e fortalecer o interesse pela disciplina, transformando o espaço da sala de aula em um ambiente mais dinâmico e colaborativo. Esse aspecto reforça que o aprendizado vai além da assimilação de conteúdos: envolve também o desenvolvimento de competências socioemocionais, como cooperação, respeito mútuo e criatividade.

No âmbito formativo dos bolsistas do PIBID, a experiência cumpriu papel fundamental ao aproximar a teoria acadêmica da realidade escolar, permitindo experimentar metodologias ativas em um contexto concreto de ensino. Essa vivência contribui para a formação de professores mais preparados para lidar com diferentes cenários e demandas pedagógicas, além de reforçar a importância da mediação docente como elemento central no processo de aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES pela concessão das bolsas do PIBID, à nossa professora supervisora, Roberta Xavier Scuotto, a toda a equipe da E.E. Leon Renault e à nossa coordenadora de área, Juliana Rezende.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, D. P.; GOMES, E. C. S.; MELO, E. S. N.; SOUZA, T. C. A evolução do ensino da física – perspectiva docente. *Scientia Plena*, v. 5, n. 9, p. 1-7, 2009

CAPES. Pibid – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. gov.br/capes, publicado em 01 jan. 2014; atualizado em 21 jun. 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>. Acesso em: 16 out. 2025.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Metodologia de pesquisa em ensino de Física: uma proposta para estudar os processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, [s.d.].

FARIAS, C. S.; MEDEIROS, J. M. O ensino de física na escola: uma abordagem através de materiais de baixo custo. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 43, n. 2, 2021.

MENEZES, Luciene da Silva et al. Sequência didática para aprendizagem ativa das Leis de Newton. 2016. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/6412/1/LUCIENE_SILVA_MENEZES.pdf

MONTEIRO, Marco Aurélio Alvarenga; TEIXEIRA, Odete Pacubi Baierl. O ensino de Física nas séries iniciais do ensino fundamental: um estudo das influências das experiências docentes em sua prática em sala de aula. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 7-25, 2004.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira; SARMENTO, Teresa; ROCHA, Simone Albuquerque da. O PIBID e a inserção à docência: experiências, possibilidades e dilemas. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 34, e190935, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/Hdww8wDVHXvgbvFWPBrNkph/?lang=pt>. Acesso em: 03 out. 2025.

RODRIGUES, M. A. O ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental na rede municipal de Recife. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, [S. l.], 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/7DnJb78CWXZZyJTXyxqBpPg/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 19 set. 2025.

SILVA, J. P.; OLIVEIRA, R. M. A óptica no ensino fundamental: o disco de Newton como recurso didático. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 37, n. 1, 2020.



SOUZA, A. L.; ALMEIDA, L. C.; SANTOS, M. B. A importância da experimentação no ensino de ciências: uma revisão bibliográfica. *Revista de Ensino de Biologia*, v. 15, n. 3, 2022.

SCHROEDER, C. A importância da física nas quatro primeiras séries do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/6ZjVdKptV4mnb58XBrZdWny/?lang=pt>. Acesso em: 19 set. 2025.

