

## **EXTENSÃO NA EDUCAÇÃO NÃO FORMAL - EXPODROPS**

### **EXTENSION IN FORMAL EDUCATION - EXPODROPS**

**Daisy Martins de Almeida<sup>1</sup>, Gildevan Oliveira Silva<sup>2</sup>, Matheus Gutemberg Rufino Narciso<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Campina Grande/Unidade Acadêmica de Física, mdaisy@df.ufcg.edu.br

<sup>2</sup> Universidade Estadual da Paraíba/Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas,  
gildevan.oliveira@servidor.uepb.edu.br

#### **Resumo**

O projeto DROPS de Física trabalha a extensão universitária com pequenas unidades de conteúdo, *drops* como as balas, disponibilizando, aos professores de Educação Básica de escolas públicas, oficinas experimentais de conteúdos curriculares e mini exposições interativas com temas diversos das ciências. As exposições envolvem demonstrações interativas, dinâmicas e lúdicas, dentro de uma programação aberta a toda a comunidade escolar. Esta frente de trabalho se apresenta como uma iniciativa de educação não formal. Educação não formal corresponde a qualquer atividade organizada fora dos sistemas formais de educação, quando um indivíduo tem a oportunidade de aprender por meio de experiências vivenciadas no dia a dia. As exposições procuram oferecer vivências, em temas das ciências, visando contribuir com a popularização e a alfabetização científica nas comunidades escolares, integrando alternativas de desenvolvimento, capacitação e relacionamento com a sociedade. O presente trabalho procura observar se as exposições interativas temporárias levadas às escolas podem ser caracterizadas como atividades de educação não formal.

**Palavras-chaves:** Educação não formal, Aprendizagem Significativa, Transposição Didática.

#### **Abstract**

The DROPS of Physics project deals with university extension through small content units, such as candy drops, providing to Elementary Education teachers of public schools, experimental workshops on curricular content and interactive mini-exhibitions with different scientific themes. The exhibitions involve interactive, dynamic and playful demonstrations within a program open to the entire school community. This work front presents itself as a non-formal education initiative. Non-formal education corresponds to any activity planned to assist an eclectic audience, organized outside formal education systems, when a person has the opportunity to learn through everyday experiences. The exhibitions offer experiences on science topics, aiming to contribute to scientific popularization and literacy in community schools, integrating alternatives for development, training and relationship with the society. This work observes if temporary interactive school exhibitions can be characterized as a non-formal education initiative.

**Keywords** Informal Education, Meaningful Learning, Didactic Transposition

## **Introdução**

A ideia do DROPS de Física, envolvendo pequenas unidades de conteúdos de ciências do ensino fundamental ao médio, surge após a renovação da Educação Básica em face da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), a implantação do Novo Ensino Médio na Paraíba (SEECT/PB; 2021) e a realidade das Escolas Cidadãs Integral - ECI, que aparecem como um desafio à criatividade do professor.

O DROPS de Física é um projeto de extensão da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, atua em escolas da rede pública levando, além de oficinas de conteúdos curriculares, atividades de educação não formal à espaços formais, como as escolas, a fim de envolver toda a comunidade acadêmica como professores, funcionários, pais presentes, além dos próprios estudantes.

A educação não formal acontece através de exposições interativas, onde os alunos e a comunidade escolar como um todo, que contam com a presença de monitores para auxiliá-los, não com o objetivo de explicar qualquer tema mas, para instigá-los a desenvolver explicações.

As exposições também oportunizam aos monitores licenciandos, prática docente com aspecto não formal, colocando-os imersos em experiências diferenciadas buscando prepará-los para a carreira futura.

O presente trabalho procura observar se as exposições interativas temporárias levadas às escolas podem ser caracterizadas como atividades de educação não formal.

## **Fundamentação teórica**

Não é difícil de entender que educação está por toda parte, pois, o aprendizado acontece no ambiente escolar, em casa, conversando com amigos e em tantas outras situações. Desta maneira, é imprescindível, para uma compreensão mais concreta sobre que tipo de educação trataremos.

Para isso, seguiremos aqui a categorização presente em Marandino (MARANDINO, 2008) onde Educação Formal é aquela que acontece no sistema de educação hierarquicamente estruturado e cronologicamente graduado; Educação Informal constitui-se no verdadeiro processo realizado ao longo da vida em que cada indivíduo adquire atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos e a Educação Não Formal constitui qualquer atividade organizada fora do sistema formal de educação, operando separadamente ou como parte de uma atividade mais ampla.

A perspectiva de educação não formal adotada pelo DROPS, segue a de Gohn, citada por Marandino (GOHN, apud MARANDINO, 2008), onde a educação não-formal trata-se de um processo com várias dimensões, dentre elas a aprendizagem dos conteúdos da escolarização formal, em formas e espaços diferenciados.

Para Gaspar, que acompanha os pressupostos de Vygotsky, a ideia inicial leva em conta que a aquisição cognitiva de um novo conceito, espontâneo ou científico, é sempre um processo de construção gradativo que se assenta em alicerces previamente construídos que, por sua vez, são também conceitos espontâneos ou científicos (GASPAR, 2002). O conhecimento de um conceito pode acontecer em qualquer ambiente dessa forma, quanto mais rica a vivência sociocultural proporcionada a alguém, maior a capacidade linguística, verbal e simbólica que ela será capaz de adquirir e maior o acervo cognitivo de percepções sensoriais que ela poderá acumular (GASPAR, 2002).

Desta maneira, entende-se que atividades como demonstrações, exposições interativas, dentre outra de educação não formal, sempre podem e devem ser incrementadas, pois toda nova estrutura mental, seja lá quando, onde e como for adquirida, sempre contribui para o enriquecimento da capacidade cognitiva e sempre favorece a aprendizagem de qualquer conceito, de qualquer natureza (GASPAR, 2002).

Quando falamos sobre aprender ou sobre processos de aprendizagem é importante que possamos ter um referencial para balizar como ocorre. Para isso, utilizaremos a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) que tem por ideia fundamental a aprendizagem que ocorre por assimilação de novos conceitos e proposições na estrutura cognitiva do estudante (MILTÃO; SILVEIRA, 2012).

Nossa escolha por esta teoria está atrelada ao fato de que a educação não formal envolve uma abordagem de aprendizagem significativa onde a *desequilíbrio* proposta por Ausubel (MOREIRA, 2012) deve atingir o público, desafiando seu conhecimento do senso comum. Além disso, a utilização de elementos expositivos que estimulem a interatividade (*hands-on, minds-on, heart-on* ou prática, mente e coração) é capaz de gerar um ambiente propício para que aquela aprendizagem seja tida como significativa (OLIVEIRA; SILVA, 2020).

A mediação num ambiente como uma exposição interativa, deve estimular a reflexão e a exteriorização dos significados construídos, negociando a sua reconstrução, quando necessário e não fornecer explicações formais prontas (OLIVEIRA; SILVA, 2020). A função do mediador envolve discutir os conhecimentos com o público, mediando a relação de saberes entre a exposição e o visitante. O visitante não é considerado apenas um receptor desse conhecimento, mas também um criador de novos saberes e de novos conhecimentos, um ator no processo de ampliação da cultura científica (NASCIMENTO; VENTURA, 2005)

Ademais, construir memórias afetivas que tenham impactos relevantes na estrutura cognitiva e, principalmente, *vivências* capazes de sensibilizar os indivíduos para a aprendizagem de temas e conteúdo, poderá servir, futuramente, como ideia âncora para formalização, ou não, referente àquela *vivência* (OLIVEIRA; SILVA, 2020).

Em um contexto de exposição as informações recebem um tratamento específico para torná-las acessíveis e fazerem sentido para os variados públicos que visitam. É possível perceber que o conhecimento científico passa por várias transformações (transposição expositiva) para se tornar o conhecimento exposto (MARANDINO, 2005).

O termo transposição expositiva vem emprestado da transposição didática, conceito que explica alguns dos elementos inerentes a esse processo: saber sábio (produção científica, despersonalizada e descontextualizada), saber a ensinar (encontrado em programas, diretrizes e também implícito em tradições e interpretações de programas educacionais), objetos a ensinar (conhecimentos que os alunos devem “aprender”), objetos do saber (objetos a ensinar categorizados por disciplinas escolares), objetos de ensino (criados para auxiliar o processo de ensino aprendizagem), saber escolar (encontrado em livros e manuais didáticos), saber ensinado (ministrado em sala de aula pelo professor) e saber disponível (saber apreendido pelo aluno e que pode tornar-se ferramenta) (NEVES, BARROS, 2011).

A transposição expositiva relaciona-se tanto com a necessidade de tornar as informações apresentadas acessíveis ao público visitante, quanto com o proporcionar momentos de prazer e deleite, ludicidade e contemplação. O ponto de partida é a realização de transposições do saber, por meio da introdução de dispositivos mediadores que favoreçam diferentes tipos de interações entre público e

informação (MARANDINO, 2005).

Uma das características do ensino não formal é a possibilidade de alfabetização científica dos estudantes/visitantes, mostrando uma forma diferente de abordagem usando elementos lúdicos e interativos sempre buscando contribuir com o conhecimento.

### **Metodologia**

O projeto demanda o desenvolvimento de dispositivos interativos visando abordar algum aspecto das Ciências, em especial da Física que permita aflorar o aspecto científico de forma lúdica lembrando que “a interpretação que o visitante faz é determinada pela interseção da intenção da exposição *texto* e a intenção do visitante-*leitor*” (MARANDINO et al. 2003).

Os monitores do DROPS foram capacitados sob as premissas da aprendizagem significativa para estimular a reflexão e a exteriorização dos significados. Seu consiste em auxiliar os estudantes no manuseio com o material das exposições de modo que possam aproveitá-lo da melhor maneira possível. O monitor/mediador pode até responder dúvidas, caso surjam, mas com o objetivo de promover algum grau de desequilíbrio ao instigar os estudantes sobre como dispositivo funciona, sendo assim, não podem simplesmente dar a resposta, mas conduzi-los por esse caminho ou ao menos desequilibrá-los.

As exposições interativas contam com atividades de equilíbrio e centro de massa com os passarinhos equilibrista, João bobo e as caixas de equilíbrio; Óptica com o conjunto de Espelho, que trata da inversão direita esquerda, da multiplicação das imagens com o ângulo entre os espelhos e de espectroscópios para observar o espectro da luz visível de diversas lâmpadas diferentes; Fluido não Newtoniano, com a piscina de amido de milho e água que apresenta um comportamento de areia movediça; Rotações, com uma plataforma giratória em que se observa a variação da velocidade angular devido à mudança da distribuição de massa.

Após as visitas foram aplicados aos professores questionários de levantamento de impacto das exposições visando uma avaliação qualitativa (<https://forms.gle/s5mPfDcQCgKq3by2A>).

### **Resultados e Discussões**

As escolas visitadas receberam ao menos duas visitas do DROPS de Física

com as exposições interativas e o levantamento qualitativo de impacto resultou em percepções gerais de que as exposições divertem os alunos, quebram a rotina de sala de aula, despertam a curiosidade para temas de ciências, favorecem a construção de relações com situações de sala de aula, favorecem a comunicação sobre temas de ciências entre os alunos e entre professores e alunos. Essas percepções atendem ao objetivo do DROPS de proporcionar um dia de educação não formal na escola, saindo da rotina curricular habitual, sendo intencionalmente aplicada para desenvolver um novo olhar para a ciência relacionando-a com a diversão e alegria. Para os professores se apresenta como uma nova forma de abordagem, diferente daquela que geralmente é utilizada em sala de aula (GASPAR, 2002).

Outro objetivo do projeto das é o de criar vivências no público visitante. Segundo Gaspar (2002), ampliar as capacidades linguística, verbal e simbólica que resulta em maior o acervo cognitivo de percepções sensoriais potencialmente acumular.

Quando se estende a percepção do impacto ao longo do tempo obtém-se que os alunos gostaram das exposições, comentam as atividades, questionam sobre os temas da exposição, fazem relações de temas de sala de aula com temas das exposições e citam as exposições nos anos seguintes à visita.

Quanto à percepção de outros professores, não necessariamente da área de ciências, há comentários de impactos positivos das exposições nos alunos. Para esse público as exposições servem como oportunidade de ver uma nova forma de abordagem de ensino, misturando o lúdico com o conhecimento, buscando a alfabetização científica das comunidades escolares.

A faixa etária mais impactada pelas exposições envolve os alunos do Ensino Fundamental II (de 11 a 14 anos). Os monitores do DROPS confirmam esta colocação pois na comunidade escolar é perceptível que estudantes mais velhos apresentam uma resistência maior à participar das atividades propostas, nesses momentos o papel do monitor se torna essencial para chamar a atenção para os experimentos. Nesses contexto o impacto é mútuo, os alunos da escola sendo instigados a participar e os monitores na tarefa de tornar a exposição atrativa.

As estratégias de mediação usadas envolvem estimular a reflexão e a

exteriorização dos significados construídos, negociando a sua reconstrução como citado por Nascimento e Ventura (2005) que enfatizam que o visitante não é considerado apenas um receptor desse conhecimento, mas também um criador de novos saberes e de novos conhecimentos, um ator no processo de ampliação da cultura científica. Corroborando essa postura Oliveira e Silva (2020) citam que é preciso ter o visitante como foco da mediação, promovendo a sua participação ativa, para que ele possa expor suas concepções, e a partir da identificação do que ele traz, é possível estabelecer um diálogo para haver a negociação de significados e construção do conhecimento, tornando significativa a aprendizagem mesmo que em nível de repertório.

Outro impacto importante é observado na comunidade escolar que se diverte e vivencia um pouco mais a Física. A Física é sempre vista como um desafio impossível, até para profissionais de outras áreas, quando um professor ou funcionário de outros setores da escola participa de uma atividade lúdica interativa, é o início de um clima harmonioso com a Física. Os professores parceiros observaram que após a participação desse público nas exposições a Física é comentada dentro e fora da estrutura escolar de uma maneira diferente, com mais curiosidade, intimidade e menos medo, indicando que um processo de transposição expositiva, (MARANDINO, 2008), pode ter sido disparado. Esse pode ser um exemplo do ponto de partida, abordado por Marandino (2005), para a interação entre o visitante e o saber.

É óbvio que um novo conhecimento não pode ser apreendido numa única explicação, por mais perfeita, rigorosa e motivadora que seja a abordagem mas, certamente será mais breve, fácil e sólido para quem pôde vivenciar uma demonstração experimental, pois, para esses, a construção cognitiva já teve início (GASPAR, 2002).

### **Considerações Finais**

A iniciativa ExpoDROPS apresenta requisitos suficientes para ser caracterizada como de Educação Não Formal e apresentou potencial de

- Negociação de saberes entre visitante - exposição - monitores;
- Envolvimento da comunidade escolar em uma atividade lúdico científica;
- Proporcionar vivências que podem servir de substrato para a *ancoragem*

de novos conhecimentos;

- Exercício da transposição de saberes sábios em saberes expositivos;
- Oportunidade de enriquecimento da alfabetização científica.

Outro fator relevante é a desmistificação da Ciência, vista com ressalvas por estudantes, pais e até professores. As ExpoDROPS favorecem a mudança da relação do público com a Física, ou seja, a *vivência* mostra que aprender Física pode ser divertido

### Referências

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**, 3ª edição,. MEC, 2018, Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>, acessado em 14/02/2023

SEECT/PB, **Proposta Curricular para o Ensino Médio**, SEECT/PB, João Pessoa PB, 2021, Disponível em:

<[https://paraiba.pb.gov.br/arquivos/pdfs/PropostaCurricularDoEnsinoMdiodaParaba\\_P\\_CEMPB23.pdf](https://paraiba.pb.gov.br/arquivos/pdfs/PropostaCurricularDoEnsinoMdiodaParaba_P_CEMPB23.pdf)> acessado em 18/01/2024

GASPAR, A, **A educação formal e a educação informal em ciências. Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Casa da Ciência, Rio de Janeiro: p. 171-183, 2002.

MARANDINO, M., **A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência**, História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v. 12, p. 161-181, Rio de Janeiro, 2005.

\_\_\_\_ (org.), **Educação em museus: a mediação em foco**, São Paulo, Geenf / FEUSP, 2008

MILTÃO, M. S. R.; SILVEIRA, T. M., **Educação Não-Formal, Mapas Conceituais E a Compreensão dos Fenômenos da Natureza**, Anais do II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, São Paulo, SP, 2012

MOREIRA, M. A., **AL FINAL, QUÉ ES APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO?** Revista Qurrriculum, La Laguna, Espanha, pp. 29-56, 2012, Disponível em <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/96956/000900432.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>, Acessado em 18/01/2024.

NASCIMENTO, S.; VENTURA, P. C. **A dimensão comunicativa de uma exposição de objetos técnicos**. Ciência e Educação, Bauru, v. 11, n. 3, p. 445-455, 2005.

NEVES, K. C. R., BARROS, R. M. O., **Diferentes Olhares Acerca da Transposição Didática**, Investigações em Ensino de Ciências – V16(1), pp. 103-115, 2011

OLIVEIRA, S.; SILVA, R. C. **Aprendizagem Significativa no Contexto do Ensino Não Formal**, Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review, V10(1), pp. 46-67, Rio de Janeiro, 2020