

COSMOS

Karoline Sabres Manrique Sabatini¹, Hércules Alves de Oliveira Junior ²

RESUMO: Nota-se que o interesse das crianças por ciências vem diminuindo gradativamente, em parte, pela aplicação de metodologias tradicionais de ensino, onde estas baseiam-se em aulas expositivas e memorização de conteúdo. Este trabalho tem o objetivo de tornar o aprendizado de ciências mais significativo para alunos do ensino básico, com uma abordagem mais dinâmica e prática, mais conectada à realidade dos estudantes. O trabalho iniciou com o estudo de conteúdos de astronomia e planejamento de aulas didáticas para aplicação à alunos do ensino fundamental. Os temas escolhidos passam pela teoria da origem do universo, as etapas da evolução cósmica, teorias da origem da vida e métodos de observação do céu noturno. Como prática, buscou-se a construção e lançamento de foguetes feitos de garrafa PET. Nesse contexto, procurou utilizar uma combinação de metodologias de ensino baseada em projetos, investigação científica, integração de tecnologias da informação e comunicação (TIC). Também foi utilizado a interdisciplinaridade entre física, astronomia e biologia. Com o curso montado, este foi aplicado em uma escola pública do estado do Paraná, para alunos do ensino fundamental. Observou-se que todos os alunos presentes tiveram participação ativa nas atividades apresentadas, com notado aumento de interesse nas áreas abordadas, evidenciado pela quantidade e qualidade das perguntas e respostas feitas pelos estudantes durante as aulas. Conforme diversos autores na área de ensino e aprendizagem concordam, esse tipo de abordagem nos leva a crer que o aluno poderá construir um conhecimento mais qualificado, com possibilidade de uma aprendizagem mais significativa em sala de aula através da associação direta da memória de nossas aulas e assuntos novos abordados pelos professores.

Palavras-chave: Ciências, Astronomia, Ensino.

1 INTRODUÇÃO

¹ Karoline Sabres Manrique Sabatini, UTFPR, karolinesabatini.2022@alunos.utfpr.edu.

² Hércules Alves de Oliveira Junior, UTFPR, hercules@utfpr.edu.br

É perceptível a defasagem do ensino tradicional implementado nas escolas (Esteves et al., 2018), visto que seus processos metodológicos muitas vezes ainda são engessados, mecânicos, centralizados em uma única figura, o professor. E ainda sem possuir suficientemente a conexão entre o espaço escolar e o espaço externo, não levando em conta a realidade de cada estudante.

É necessário entender a realidade de cada um envolvido, além de perceber que nesse presente momento a sociedade experiência uma revolução com a popularização da internet, onde o cenário exige uma redefinição da prática educativa, valorizando-se a interdisciplinaridade e a cultura científica, proporcionadas pelos diálogos entre as Ciências (Silva et al., 2018).

Quando abordamos temas de maneira investigativa, é possível tirar o foco da figura do professor, fazendo com que o estudante se torne protagonista no ambiente em que se encontra. A investigação possui uma ação potencializadora no desenvolvimento do estudante, onde os mesmos aprendem e formam conceitos por conta, desmistificando a ideia de que na ciência só existam conceitos prontos e acabados, podendo sim ser refutada e reformulada através de hipóteses elaboradas (Montanini, Miranda e Carvalho, 2018). Nota -se que, dessa maneira, os estudantes envolvem-se ativamente na solução de problemas, proporcionando a si mesmo o processo de busca do conhecimento, favorecendo ainda a troca de ideias e a autonomia.

Utilizando também de meios tecnológicos de informação e comunicação (TIC), uma realidade na vida de todos atualmente, podemos aguçar ainda mais o interesse dos estudantes, pois algo que é tratado como lazer, pode ainda agregar na educação dos mesmos, Valente (1993 p. 5) diz que “o uso da informática melhora a capacidade cognitiva dos indivíduos [...] e coloca as informações extremamente próximas das pessoas”.

O uso da TIC na educação escolar possibilita ao professor e ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades pessoais que abrangem desde ações de comunicação, agilidades, busca de informações, até a autonomia individual, ampliando suas possibilidades de inserções na sociedade da informação e do conhecimento (TEZANI, 2011, p. 36).

O projeto Cosmos tem como objetivo transformar o ensino de ciências em uma experiência mais dinâmica, prática e tecnológica, tornando-o mais relevante e conectado à realidade de cada estudante. Abordando temas como a origem do universo, a origem da vida, a possibilidade de não estarmos sozinhos no cosmos e as formas de observar o universo a partir da Terra, o projeto inclui também uma atividade prática e divertida, como a construção e o lançamento de foguetes, para estimular ainda mais o interesse dos estudantes. O projeto não visa apenas aumentar o interesse dos alunos pelas disciplinas científicas, mas também inspirar futuros profissionais nas áreas de ciência e tecnologia. Além disso, busca fortalecer a colaboração entre escolas de educação básica e instituições de ensino superior, promovendo uma integração mais efetiva entre diferentes níveis de ensino.

2 METODOLOGIA

O projeto Cosmos foi realizado a partir de pesquisas bibliográficas no ensino de ciências (SOUZA, RODRIGUES e SILVA, 2013), com o objetivo de promover a divulgação científica. Utilizou-se uma combinação de metodologias de ensino baseadas em projetos de extensão, viabilizando a busca por um ensino de ciências gerais mais atrativo, podemos apontar as metodologias usadas, sendo elas, aprendizagem por investigação, integração de tecnologias de informação e comunicação (TIC), metodologia ativa, aulas práticas e experimentais, interdisciplinaridade, colaboração entre níveis de ensino, e a aprendizagem significativa.

2.1 Planejamento de aulas

O planejamento dos conteúdos teóricos e práticos é elaborado com o objetivo de simplificar a explicação de termos técnicos e científicos, além de construir aulas que sejam ricas em conteúdo, mas também envolventes e atrativas para os estudantes.

Planejou-se um cronograma com 6 aulas, onde a sexta aula é inteiramente dedicada a atividade prática, enquanto as outras 5 aulas estão focadas na teoria dos conteúdos. A primeira aula aborda as teorias da origem do universo, como a Teoria da Inflação Cósmica e a Teoria do Universo Cíclico, ainda passando por assuntos sobre a evolução da matéria, a organização do cosmos, simplificando conceitos de Quarks, núcleos atômicos, matéria, antimatéria, primeiros átomos, formação de nebulosas, vida e morte de estrelas. Dando continuidade ao assunto na segunda aula estipula-se explicar

sobre escalas astronômicas, galáxias, supernovas, formação da Via Láctea, Sistema Solar, Sol, fenômenos solares, e fusão nuclear. Em uma terceira aula inicia-se com o tema origem da vida, discutindo assuntos como zonas habitáveis, terra primitiva, as teorias do início da vida como, sopa primordial, biogênese, abiogênese, hipótese de Oparin e Haldane, organização celular, quimiossíntese, e adentrando na introdução às Eras Geológicas. Já na quarta aula programa-se para abordar assuntos como as grandes extinções em massa, as teorias de evolução como, o darwinismo, a hereditariedade, e a seleção natural, e formas de vida extrema. Para a última aula teórica planeja-se abordar temas como, “o que são constelações”, a origem das constelações, como são organizadas as constelações e suas classificações, como podemos realizar a visualização do cosmos, aqui da Terra, e algumas mais curiosidades. Então para a última aula acordou-se em realizar a confecção de foguete de garrafa pet, e o lançamento do mesmo utilizando a pressão da água.

2.2 Contato com instituições

Após definir os conteúdos programáticos, inicia-se então a etapa de contatar instituições de ensino para o a aplicação do trabalho. Durante esse período considerou-se adaptar o cronograma de acordo com as necessidades da instituição cedida, como calendário escolar, ementa, curiosidade dos próprios alunos, e necessidade de cada turma.

2.2 Realização das aulas

As aulas aplicadas seguiram um modelo investigativo, sempre induzindo os estudantes a questionamentos, e levando os mesmos a procurarem as próprias respostas. Utiliza-se do auxílio de slides chamativos, com inclusão de algumas indagações, imagens e vídeos, adicionado as explicações orais, rodas de conversas, e plataformas como o phetcolorado, kahoot, stellarium, e o youtube.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do trabalho obteve resultados positivos não apenas se tratando do engajamento dos estudantes, mas ainda no desenvolvimento do conhecimento científico. Ainda durante as aulas teóricas, notou a crescente curiosidade dos estudantes em relação aos temas abordados, alguns assuntos como a origem do universo e a vida em outros

planetas, que são vistos como complexos, se tratados de forma simplificada e conectados à realidade dos alunos, facilita muito o entendimento e mantém o interesse.

Utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), como o *Kahoot* e o *Stellarium*, as formas de interação e envolvimento dos estudantes com o conteúdo são ampliadas, fazendo com que o processo de ensino fique mais dinâmico. E ainda Plataformas como o *Phet Colorado* e o *YouTube* fizeram-se essenciais para visualizações interativas ainda mais as astronômicas, proporcionando assim uma experiência rica em informação.

Ao longo das atividades práticas, como a construção e lançamento de foguetes de garrafa PET, os alunos demonstraram grande entusiasmo e uma participação ativa, durante o processo de construção dos foguetes, notou-se comportamentos colaborativos entre os estudantes, incentivando ainda a troca de ideias e conhecimentos entre os mesmos, o que reforça a importância dos trabalhos em grupo e da interdisciplinaridade no ensino.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível constatar através da implementação do trabalho que metodologias de ensino dinâmicas, investigativas e interativas são eficazes contribuindo significativamente para com o aumento de interesse e engajamento dos estudantes no aprendizado de ciências. Conectando conteúdos científicos com a realidade dos alunos, utilizando recursos tecnológicos como as TICs e atividades práticas, observa-se ainda que é possível desenvolver uma maior curiosidade e autonomia na busca por conhecimento, superando a visão tradicional de que a ciência é composta apenas por conceitos prontos e imutáveis.

Sendo assim utilizando de plataformas como Kahoot, Stellarium e Phet Colorado consegue um elemento lúdico e interativo para as aulas, o que facilita a compreensão de conceitos abstratos e complexos, já a atividade prática, somando-se ao estudo de conceitos, não apenas faz com que o aprendizado se torne palpável e emocionante, mas também fortalece o trabalho em equipe e a interdisciplinaridade.

Assim, o trabalho de extensão Cosmos evidencia a importância em adaptar a educação científica à realidade tecnológica e social contemporânea, assim promovendo o

desenvolvimento de futuros cidadãos mais críticos, curiosos e preparados para os desafios das áreas de ciência e tecnologia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a agência de fomento UTFPR, ao professor orientador Hércules, e a equipe Orion Aerospace Design, que tornou possível a aplicação do trabalho.

REFERÊNCIAS

ESTEVES, Otávio de Avelar; ANJOS, Janaina Maria França dos; PEREIRA, Joice Lais; VASCONCELLOS, Maria José Esteves de; SIERVI, Ricardo Natali. Engenharia de Energia: uma iniciativa audaciosa de ensino. Belo Horizonte; PUC-Minas, 2018.

MONTANINI, Sílvia Matias Pereira; MIRANDA, Sabrina do Couto de; CARVALHO, Plauto Simão de. O ensino de ciências por investigação: abordagem em publicações recentes. Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais (UEG) V.7, N.2, p.288-304, Jan./Jul., 2018

SILVA, A X; CUSATI, I. C; GUERRA M. G. G. V. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade dos conhecimentos e suas histórias. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, 2018.

SILVA, T. C.; SILVA, K.; COELHO, M. A. P. O uso da tecnologia da informação e comunicação na educação básica. **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, [S.l.], v. 5, n. 1, jun. 2016.

SOUZA, M. A. M.; RODRIGUES, J. J.; SILVA, A. R. Mostra de Astronomia, Astrofísica Cosmologia: Uma proposta para o ensino de ciências espaciais a nível médio. 2013. Disponível em: <http://www.lajpe.org/sep13/06-LAJPE_788_Marcos_Souza.pdf>.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. A educação escolar no contexto das tecnologias da informação e da comunicação: desafios e possibilidades para a prática pedagógica curricular. Bauru: Revistafaac. [online], p. 35-45. vol. 1, n. 1, set. 2011.

VALENTE, José Armando. Computador e conhecimento: repensando a educação. Campinas, São Paulo. 1998.