



(COM)CIÊNCIA EM AÇÃO: RECURSOS DIDÁTICOS E METODOLOGIAS INOVADORAS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Stephany Barreto da Silva ¹

Daniel Alex Chagas Brito ²

Evandro Vale da Cruz ³

Maria Eduarda de Lima da Costa ⁴

Lucio Luis Almeida de Oliveira ⁵

Rachel Macedo da Silva Serejo ⁶

RESUMO

O meio educacional atual contempla uma vasta diversidade de ferramentas didáticas que podem ser integradas às aulas tradicionais, fomentando o interesse dos alunos sobre os conteúdos ministrados pelo professor. Entretanto, quando esses recursos não são inseridos corretamente em sala de aula ou nas atividades educacionais pode tornar-se equivalente ao ensino tradicional. Neste sentido, é relevante que sejam inseridos recursos metodológicos apropriados ao aprendizado do aluno, levando em consideração os aspectos presentes em seu cotidiano. Assim, os objetivos deste trabalho foi produzir recursos didáticos adaptados às especificidades dos alunos baseados na teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner. A pesquisa foi realizada em uma escola estadual localizada na região metropolitana de Belém, Pará, com alunos do Ensino Fundamental II. Os resultados obtidos a partir dessas aplicações, expõem a eficácia das adequações metodológicas como estímulo ao processo de ensino e aprendizagem respeitando as especificidades de cada aluno. As atividades diferenciadas proporcionaram aulas mais interessantes e participativas, instigando o raciocínio, coordenação motora e autonomia dos alunos neurotípicos e neurodivergentes. As peculiaridades dos discentes devem ser atentamente observadas pelos professores, haja vista que por meio da análise destas podem ser desenvolvidas estratégias metodológicas adequadas e, portanto, cruciais para o desenvolvimento e aprendizado significativo dos educandos.

Palavras-chave: Estratégias metodológicas, Ensino Fundamental II, Inteligências Múltiplas.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o meio educacional contempla uma diversidade de recursos didáticos que podem ser integrados às aulas tradicionais estimulando o interesse dos alunos sobre os conteúdos ministrados. O uso dessas ferramentas didáticas aguça a curiosidade dos alunos tornando-os mais interessados na aquisição de novos conhecimentos (Souza, 2007). Porém, é

¹Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará - UFPA, stephanybarretodasilva@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará - UFPA, nielalex18@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará - UFPA, valedacruz.evandro@gmail.com;

⁴ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará - UFPA, emaildaduda012@gmail.com;

⁵ Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará - UFPA, citusbio@gmail.com;

⁶ Orientadora: Professora Doutora do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará - UFPA, rachelmacedo@ufpa.br.



necessário que o educador estabeleça proximidade entre o estudante e o objeto de estudo para que a contextualização do ensino promova o aprendizado (Morán, 2015; Sousa e Ibiapina, 2023).

No entanto, não há um padrão metodológico que atenda todos os discentes simultaneamente. Desta forma, um conteúdo deve ser ensinado de diversas maneiras adotando recursos diferenciados que possam facilitar a compreensão dos alunos pelo conteúdo abordado (Gardner, 1994).

Neste viés, Howard Gardner (1994) desenvolveu estudos acerca da inteligência humana, o que deu origem à Teoria das Inteligências Múltiplas (IM). Este autor classificou oito tipos de inteligências: linguística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal-cinestésica, interpessoal, intrapessoal e naturalista. Essas inteligências são encontradas em todos os seres humanos, mas desenvolvidas por meio de estímulos.

Diante disso, este trabalho apresenta as atividades realizadas pelo projeto (Com)Ciência em Ação, vinculado à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Pará, que teve como objetivo produzir materiais didáticos a fim de facilitar o aprendizado dos alunos com e sem necessidades educacionais especiais por meio de métodos de ensino baseados na Teoria das IM de Gardner (1994).

METODOLOGIA

Em relação aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória, pois visa descrever fatos e fenômenos de uma realidade específica e o aprofundamento e exploração do tema abordado, com base nos resultados obtidos (Silveira; Córdova, 2009, Lösch; Rambo; Ferreira, 2023). A combinação dessas duas abordagens permite investigar um fenômeno de maneira abrangente e detalhada (Piovesan; Temporini, 1995; Lösch; Rambo; Ferreira, 2023). No que diz respeito à sua abordagem, a pesquisa é qualitativa. Segundo Gephart (2004), a pesquisa qualitativa oferece um processo narrativo que qualifica melhor as descrições das relações e atividades de grupos ou indivíduos sociais, favorecendo um alinhamento mais eficaz das informações.

Utilizamos a observação direta como técnica de coleta de dados, (Marconi e Lakatos, 2017) por meio do registro das atividades desenvolvidas. As anotações foram detalhadas a fim de refletir o contexto, as ações e as interações observadas.

Foram desenvolvidas estratégias metodológicas baseadas na Teoria das Inteligências Múltiplas (IM) de Howard Gardner (1994) aplicadas nas turmas dos anos finais do Ensino

Fundamental de uma escola pública localizada no bairro do Guamá, região metropolitana de Belém, Pará.

A referida escola é conhecida por apresentar um número elevado de alunos com necessidades educacionais especiais (NEE). Apesar de possuir um espaço de Atendimento Educacional Especializado (AEE), devido à falta de recursos didáticos apropriados, estes alunos são direcionados às salas de aula convencionais.

Inicialmente, foi realizada uma reunião com o professor de Ciências da escola, onde foram pautados os conteúdos a serem ministrados. Em seguida, a equipe do projeto acompanhou diretamente as turmas para posteriormente desenvolver os recursos e estratégias didáticas adaptadas de acordo com as especificidades dos alunos. Os materiais desenvolvidos estão descritos na Tabela 1:

Tabela 1: Materiais e conteúdos desenvolvidos para as atividades aplicadas nas turmas do ensino fundamental anos finais.

TURMA DO 6º ANO		
CONTEÚDO	MATERIAL/ESTRATÉGIA DIDÁTICA	DESCRIÇÃO
Atmosfera: Camadas e gases	Maquete interativa das camadas da atmosfera; Cartazes conceituais. Montagem de moléculas dos gases atmosféricos. Experimentos: presença e propriedades de CO ₂ , O ₂ e N ₂ .	Durante a explicação do conteúdo, foi montada uma maquete com os alunos, trabalhando os fenômenos ocorrentes em cada camada atmosférica. Na aula seguinte foram realizados experimentos demonstrativos somados às interações dos alunos.
TURMA DO 7º ANO		
CONTEÚDO	MATERIAL/ESTRATÉGIA DIDÁTICA	DESCRIÇÃO
Reino Fungi	Apostila didática “Uma viagem pelo Reino Fungi”; Recurso interativo: Cogumelo didático	A introdução do assunto se deu a partir de uma apostila ilustrativa do tema. Posteriormente, os monitores distribuíram material alternativo para a confecção manual de um modelo de cogumelo, para demonstrar de maneira lúdica a reprodução desses seres.

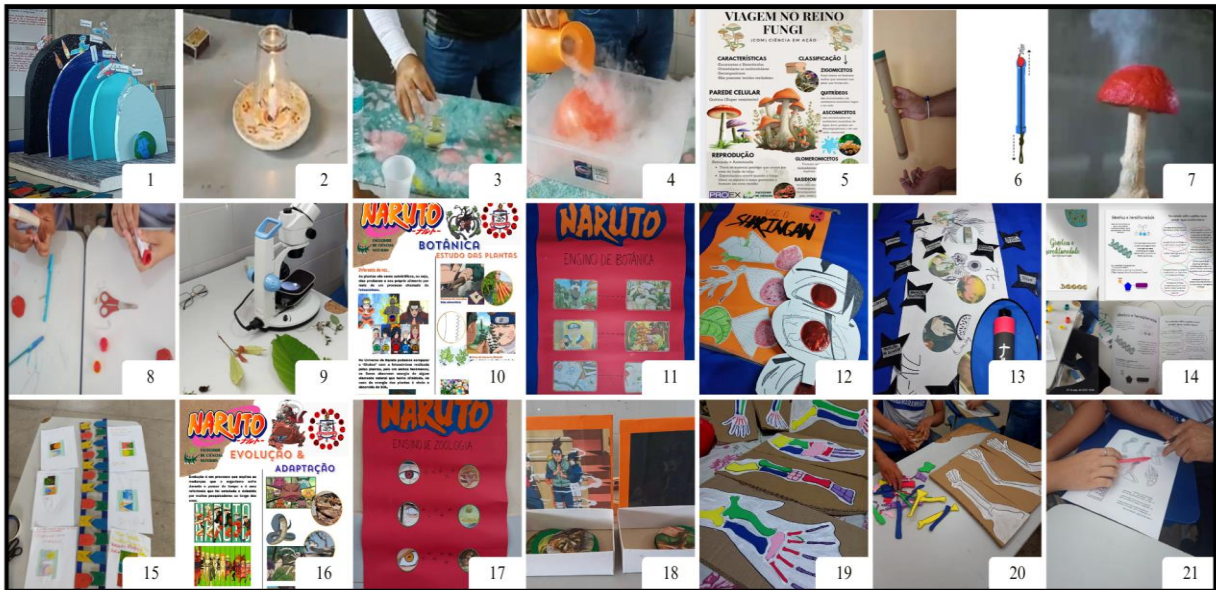
Reino Plantae	<p>Atividade 1 “Tour pelas plantas da escola”;</p> <p>Observação das estruturas vegetais na lupa eletrônica;</p> <p>Atividade 2 “Enxergando as plantas no anime Naruto”; Apostila Mangá; Cartaz e o Pergaminho das plantas.</p>	<p>Após o conteúdo ser introduzido pelo professor de Ciências, foi ministrado o conteúdo de Morfologia Vegetal por meio de observações das plantas da escola. Posteriormente, foram desenvolvidas analogias do conteúdo abordado com o anime Naruto, bem como materiais didáticos temáticos e interativos, a fim de facilitar o aprendizado de botânica.</p>
TURMA DA 4ª ETAPA		
CONTEÚDO	MATERIAL/ESTRATÉGIA DIDÁTICA	DESCRIÇÃO
Genética e Hereditariedade	Apostila didática; Modelo de fita de DNA; Acompanhamento individual de alunos com Necessidades Educacionais Especiais.	Nas primeiras aulas desse conteúdo, foi feito o acompanhamento individual dos alunos neurodivergentes. Em seguida, foram desenvolvidas e aplicadas atividades práticas e adaptadas visando estimular as inteligências e habilidades desses alunos.
Evolução e Adaptação dos seres vivos	Atividades com a abordagem do anime Naruto: Apostila Mangá, Cartaz, Jogo dos Jutsus, Atividade avaliativa e caixa entomológica.	Nessa atividade os conceitos zoológicos do tema foram relacionados ao anime Naruto. Os mecanismos adaptativos de mimetismo e camuflagem, bem como características evolutivas e suas funções foram oportunamente abordados.
Órgãos homólogos	Roda de conversa sobre evolução; Quebra-cabeça dos órgãos homólogos; Acompanhamento individual de alunos com Necessidades Educacionais Especiais.	Na aula introdutória ao conteúdo, foi feita uma roda de conversa com os alunos, onde foram comentadas algumas características evolutivas, seleção natural e diversos conceitos ligados ao tema. Posteriormente, foram elaborados quebra-cabeças interativos para o estudo dos órgãos homólogos.

Fonte: autores, 2024.

Essas atividades foram desenvolvidas com o intuito de proporcionar o protagonismo dos alunos na construção do aprendizado, além de promover interações nas turmas através de atividades diversificadas (leitura, desenho, escrita, comunicação, práticas e outras) visando atender e estimular inteligências combinadas dos alunos (Figura 1).

Figura 1: Quadro de imagens dos materiais aplicados

Itens 1, 2, 3 e 4 - Materiais do conteúdo Atmosfera: camadas e gases/ Itens 5, 6, 7 e 8 - Materiais do conteúdo Reino Fungi/ Itens 9, 10, 11, 12 e 13 - Materiais do conteúdo Reino Plantae/ Itens 14 e 15 - Materiais do conteúdo Genética e hereditariedade/ Itens 16, 17 e 18 - Materiais do conteúdo Evolução e adaptação dos seres vivos/ Itens 19, 20 e 21 - Materiais do conteúdo Órgãos homólogos.



Fonte: autores, 2024.

Em conjunto com os materiais desenvolvidos, foram elaboradas estratégias de ensino para as aulas teóricas e de revisão de conteúdos. Essas estratégias incluíram rodas de conversa, acompanhamento individual de alunos com dificuldades na aprendizagem e NEE, além de perguntas norteadoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das estratégias didáticas utilizadas foram observados diversos comportamentos nos alunos como mostra a Tabela 2.

Tabela 2: Resultados observados durante as atividades

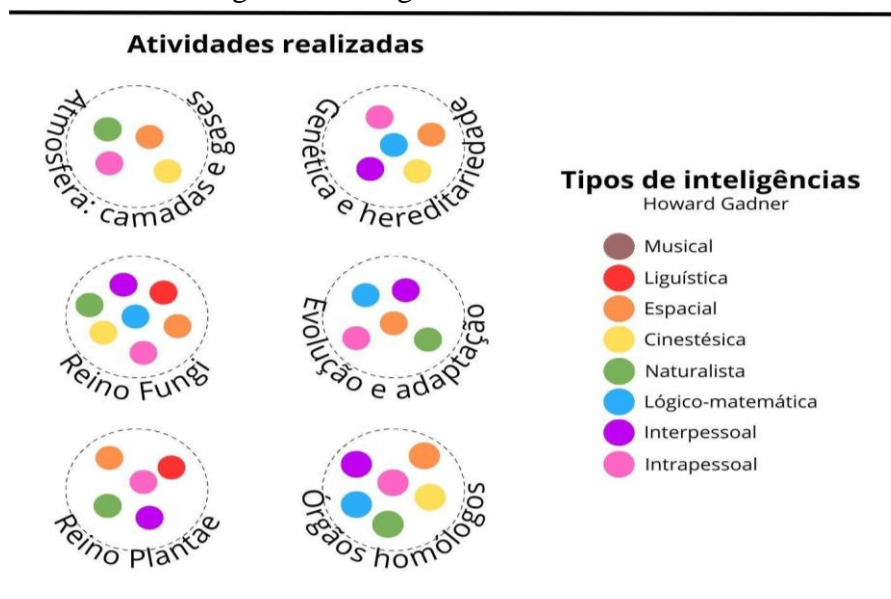
Atividades/Conteúdo	Comportamentos dos alunos
Atmosfera: Camadas e gases	Contemplação na observação dos experimentos, investigação durante a montagem da maquete, concentração durante a explicação dos conteúdos, participação nas aulas, interesse, agitação e falta de atenção.

Reino Fungi	Interesse em atividades específicas (leitura/prática/escrita/comunicação oral), interação, agitação, interesse e satisfação.
Reino Plantae	Falta de atenção, interesse nas atividades práticas, interação durante a observação das estruturas, entusiasmo pela analogia com o anime Naruto e preferência por atividades específicas (leitura/observação vegetal/escrita/comunicação oral).
Genética e hereditariedade	Foco na atividade prática, falta de atenção na explicação teórica, participação, apreensão dos conceitos por meio de analogias e estratégias propostas, dificuldades em leitura e escrita.
Evolução e adaptação dos seres vivos	Entusiasmo pela analogia ao anime Naruto e durante a observação da caixa entomológica, participação, interesse no aprendizado, interação entre a turma e com os monitores.
Órgãos homólogos	Participação, assimilação do conteúdo através da atividade prática, interação e colaboração nas exemplificações do tema.

Fonte: autores, 2024

As metodologias desenvolvidas influenciaram notavelmente o comportamento dos alunos. A cada atividade aplicada, foi possível conhecer e estimular a inteligência específica de cada um, conforme ilustrado na Figura 2. Fica claro que recursos didáticos diferenciados chamam atenção e o processo de troca de experiências acontece naturalmente com entusiasmo e envolvimento dos participantes. Para Albino e Barros (2021), trabalhar as inteligências múltiplas em sala de aula significa pensar o ser humano de forma integral, e para isso é preciso ter um olhar observador, que saiba identificar as competências mais afloradas e as menos desenvolvidas de cada aluno, valorizando-as.

Figura 2: Inteligências observadas nas turmas



Fonte: autores, 2024.



Os métodos utilizados neste trabalho foram eficazes para o desenvolvimento e a observação das IM dos alunos. Essa abordagem difere do modelo metodológico atualmente empregado nas escolas brasileiras, que segundo Souza, Iglesias e Pazin-Filho (2014) tenta alcançar o aprendizado atingindo apenas a demonstração de algumas habilidades nos alunos, geralmente as linguísticas e lógico-matemáticas.

A partir da distribuição das inteligências por atividades realizadas, foi possível verificar que a inteligência Intrapessoal esteve presente em todas as turmas, o que colaborou para que as outras inteligências fossem expostas, visto que a maioria dos alunos demonstraram conhecimento sobre si e a melhor forma de seu aprendizado.

No entanto, foram percebidas grandes dificuldades entre os alunos com NEE. Isto despertou, na equipe do projeto, uma atenção maior a esses grupos. Nas primeiras atividades aplicadas, os alunos com NEE ficaram retraídos, dispersos e a maioria não conseguia lembrar o conteúdo das aulas anteriores.

Nesse caso, o acompanhamento individual e a inserção das metodologias adaptadas mudaram o cenário dos alunos com dificuldades na aprendizagem. Esses discentes se tornaram participativos e foram estimuladas suas inteligências menos desenvolvidas tais como: inteligência interpessoal e a cinestésica. Adicionalmente, foram despertadas curiosidades sobre o tema da aula, observadas através de pesquisas espontâneas trazidas de casa.

A participação dos alunos, de maneira geral, aumentou ao longo das atividades realizadas pelo projeto. Foi notável a evolução das inteligências, da aquisição de conhecimento e o interesse crescente dos alunos, que frequentemente procuravam a equipe do projeto para se informarem sobre as próximas atividades.

Isso destaca a importância do educador em valorizar as características pessoais dos alunos em relação ao conteúdo abordado (Almeida et al. 2017). Ao adotar uma metodologia baseada na teoria das múltiplas inteligências, que leva em conta as predisposições dos estudantes, o educador favorece um processo de ensino-aprendizagem mais qualitativo e eficaz (Albino e Barros 2021). Segundo a teoria das múltiplas inteligências, a principal função do educador é auxiliar os alunos no desenvolvimento de suas diversas inteligências, com o intuito de prepará-los para se tornarem indivíduos ativos na sociedade (Campos e Silva, 2009).

Portanto, as metodologias inovadoras ou ativas são ferramentas essenciais para o ensino. Gewehr et al. (2016), afirma que esses métodos diferenciados devem ser intercalados com o “método tradicional de ensino”. Nesse contexto, a adoção da Teoria das Inteligências Múltiplas se mostra positiva, pois abrange uma variedade de atividades que não apenas buscam romper



com o tradicionalismo, mas também atender as particularidades dos alunos por meio das várias formas de ensino sobre cada conteúdo (Malafaia e Rodrigues, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diversos tipos de atividades, aplicados pelo projeto de extensão (Com)Ciência em ação proporcionaram impactos positivos nas turmas trabalhadas. A proposta deste trabalho foi plausível para o desenvolvimento e percepção das IM apresentadas pelos alunos.

A implementação de metodologias diversificadas no ensino de Ciências estimula a participação e o interesse dos alunos nas aulas, além de facilitar o aprendizado desses estudantes.

As peculiaridades dos discentes devem ser atentamente observadas pelos professores, para que possam ser solucionados grandes impasses contidos na educação, para isso faz-se necessário buscar estratégias diversificadas a fim de instigar o interesse dos alunos.

O estudo da Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner auxilia no entendimento sobre a maneira adequada de ensino e alcance da aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, L. M. S.; BARROS, S. G. A teoria das inteligências múltiplas de Gardner e sua contribuição para educação. **Revista Acadêmica: Educação e Cultura em debate**. n.7, v.1, 2021.
- ALMEIDA, R. S.; CRISPIM, M. S. S.; SILVA, D. S.; PEIXOTO, S. P. L. A teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner e suas contribuições para a educação inclusiva: Construindo uma educação para todos. **Ciências Humanas e Sociais**, v. 4, n.2, p. 89–106, 2017.
- CAMPOS, S. P. P.; SILVA, M. G. S. E. A leitura e a teoria das inteligências múltiplas: Um encontro possível em sala de aula. **Norte Científico**, v. 4, n.1, p. 98–112, 2009.
- GARDNER, Howard. **Estruturas da mente: a Teoria das Múltiplas Inteligências**. Porto Alegre: Artes Médicas, c1994. Publicado originalmente em inglês com o título: The frames of the mind: the Theory of Multiple Intelligences, em 1983.
- GEPHART JR., R. P. Qualitative Research and the Academy of Management Journal. **Academy of Management Journal**, v.47, n. 4, p. 454–462, 2004.
- GEWEHR, D.; STROHSCHOEN, A. A. G.; MARCHI, M. I.; MARTINS, S. N.; SCHUCK, R. J. Metodologias ativas de ensino e de aprendizagem: uma abordagem de iniciação à pesquisa. **Ensino & Pesquisa**, v. 14, n. 1, 2016.
- LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 19, 2023.
- MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. DE L. O uso da teoria das Inteligências Múltiplas no ensino de biologia para alunos do ensino médio. **Revista Saúde e Biologia**, v. 6, n. 3, p. 08–17, 2011.
- MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v. II, p. 19, 2015.
- PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 318–325, 1995.
- SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora: UFRGS, p. 33-44, 2009.
- SOUSA, J. A. D.; IBIAPINA, B. R. S. Contextualização no ensino de Química e suas influências para a formação da cidadania. **Revista Ifes Ciência**, v. 9, n. 1, p. 01–14, 2023.
- SOUZA, C. D. S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 47, n. 3, p. 284–292, 2014.



SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **I Encontro de Pesquisa em Educação**, 2007.