ISBN: 9786588884355

ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO FUNDAMENTAL II: RELATO DE EXPERIÊNCIA

ANTÔNIA DUCIENE FEITOSA LIMA; CAMILA MARIA DO NASCIMENTO; ROSANGELA MARIA DAMASCENO BEZERRA

RESUMO

O conteúdo de química contido na disciplina de Ciências, é bem difícil de ser assimilado pelos alunos e pouco relacionado ao cotidiano dos mesmos, isso quando aplicado somente de forma expositiva. Dessa forma torna-se necessário um esforço maior por parte dos docentes. Pensando nisto esse trabalho traz como objetivo propor diferentes estratégias que possam auxiliar uma aprendizagem significativa, que seja capaz de oportunizar aos estudantes o desenvolvimento de pensamentos críticos, com capacidade para resolução de problemas e uma melhor compreensão sobre a Ciência, mais especificamente do conteúdo de Química. Tornando o ensino de Química mais fácil e mais prazeroso. Para isto foram propostas 5 (cinco) estratégias didático-pedagógicas para aplicação em duas turmas de nonos anos (turmas A e B) do ensino fundamental II (32 alunos) de uma escola pública municipal de Aracati-CE. Essas propostas foram enumeradas como: (1) Modelos de organização das moléculas; (2) Pôster com diagrama de mudanças de estado físico; (3) Dinâmica das placas; (4) Experimento: mudança de estado físico da parafina e (5) Situação-problema. A metodologia foi desenvolvida em três etapas distintas, a seleção do conteúdo e elaboração de material; aplicação das estratégias e a avaliação. Nas duas turmas houve participação da maior parte dos alunos, estes demostraram boa recepção as propostas e boa assimilação do conteúdo. A utilização de estratégias diferentes oportunizou uma melhor recepção e assimilação do conteúdo, com maior participação dos alunos da turma A. Isso mostra que as aulas dinâmicas devem ser mais exploradas pelos docentes. Tornando possível um melhor desenvolvimento de habilidades requeridas na aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Aprendizagem; Pensamento crítico; Alternativas metodológicas.

1 INTRODUÇÃO

A BNCC estabelece que os discentes devem se apropriar de competências para desenvolverem habilidades especificas e assim serem capazes de participar e solucio nar questões corriqueiras propostas em suas trajetórias, tanto como cidadãos, quanto como profissionais (BRASIL, 2022).

Nesse sentido, os conteúdos de Ciências precisam ser ministrados de forma clara, no sentido de facilitar a compreensão e consequentemente sua aplicação. No entanto para que seja possível o entendimento de alguns conteúdos específicos, são necessários alguns esforços extras por parte dos docentes. Esses esforços são nomeados de estratégias.

De acordo com Nunes (2016, p.1) “as estratégias didáticas podem ser definidas como a arte de aplicar ou explorar os meios e condições favoráveis e disponíveis, visando atingir objetivos específicos”.

Além disso, o ensino de Ciências pode ser prazeroso a medida que entendemos o aprendizado como algo essencial e não imposto, e sobretudo com qualidade, daí o uso de estratégias. Essa importância é por reafirmada na escrita de Gadotti (2000) quando diz que “[...]

DOI: 10.51189/ii-ensipex/14045

ISBN: 9786588884355

o desenvolvimento de um país está condicionado à qualidade da sua educação".

Desta forma o objetivo principal desse estudo é propor diferentes estratégias que visem uma aprendizagem significativa, que seja capaz de oportunizar aos estudantes o desenvolvimento de pensamentos críticos, com capacidade para resolução de problemas e uma melhor compreensão sobre a ciência.

Por conseguinte, o presente trabalho refere-se a um relato de experiênc ia envolvendo a utilização de algumas propostas de estratégias para o ensino de Ciências, com enfoque no conteúdo de química.

Vale ressaltar que o desenvolvimento e a aprendizagem não estão nas atividades aplicadas e sim na proposta por trás. O compartilhamento, a busca por respostas e a superação são o grande desafio que deverá ser levado em consideração.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento das estratégias ocorreu em três etapas: a seleção do conteúdo e elaboração de material; a aplicação de estratégias e a avaliação.

A seleção e elaboração de material se deu de acordo com o conteúdo de química ministrado na disciplina de Ciências para as turmas de nonos anos, estabelecido pela secretaria de educação municipal, tendo como ferramentas de apoio livros e materiais digitais (USBERCO ... (*et al*.), 2018; GEWANDSZNAJDER; PACCA 2021).

A aplicação das estratégias propostas se deu em duas turmas de nonos anos do ensino fundamental II (com total de 32 alunos) de uma escola pública municipal, localizada em Aracati-CE. Ocorrendo no mês de outubro de 2021.

A avaliação foi realizada ao longo das aplicações das estratégias de forma continua, através da observação dos erros e acertos, da participação dos alunos e de forma escrita. A qual ocorreu de duas formas, a primeira foi, aplicada logo após o experimento, onde cada aluno recebeu um papel em branco para colocar palavras-chave. A segunda avaliação ocorreu ao término de todas as estratégias, onde os alunos receberam um pequeno questionário para autoavaliação.

Em nenhuma das avaliações foi requerida a identificação dos alunos, desta forma os alunos se sentiram mais à vontade em responder as questões.

Foram propostas 5 estratégias didático-pedagógicas descritas e aplicadas conforme a sequência descrita no Quadro 1.

Quadro 01 - Descrição da estratégias didático-pedagógicas, aplicadas nos nonos anos do fundamental II, de uma escola do município de Aracati-CE

ESTRATÉGIA 01	
Modelos de organização das moléculas	
Material utilizando	Copos descartáveis transparentes, bolinhas coloridas e cola quente.
Aplicação	Usados na explicação dos estados físicos da matéria.
Explicação	Mostrar o agrupamento e distanciamento das moléculas nos diferentes estados físicos.
ESTRATÉGIA 02	
Pôster com diagrama de mudanças de estado físico	
Material utilizando	Cartolina, papel A4 e impressora.
Aplicação	Após explicação sobre as mudanças de estados físicos, os alunos foram identificando cada seta com a nomenclatura apropriada.

DOI: 10.51189/ii-ensipex/14045

ISBN: 9786588884355

Explicação	Melhor visualização dos processos de mudanças dos estados físicos da matéria.
ESTRATÉGIA 3	
Dinâmica das placas	
Material utilizando	Folhas de A4, palitos de picolé e impressora.
Aplicação	Cada aluno recebeu uma placa, com um dos estados físicos da matéria, em seguida foram dados diversos exemplos e os alunos levantavam a placa com o estado correto relacionado a cada exemplo por vez;
Explicação	Verificação da assimilação do conteúdo e participação dos alunos.
ESTRATÉGIA 04	
Experimento: mudança de estado físico da parafina	
Material utilizando	Uma vela, suporte para vela, fósforo, raspas de vela e uma colher com cabo longo.
Aplicação	Inicialmente mostrou-se a parafina no estado sólido (raspas de vela), em seguida essas raspas foram colocadas na colher e aquecidas sob a vela, após alguns segundos a parafina ficou liquida. Esperou-se esfriar e tornou-se solida novamente.
Explicação	Passagem do estado sólido para o líquido aplicando a temperatura com fator responsável pela mudança;
ESTRATÉGIA 05	
Situação-problema	
Material utilizando	Texto com uma situação cotidiana;
Aplicação	Foi lido um texto com uma situação onde os alunos deveriam apontar soluções;
Explicação	Capacidade de analisar e resolver problemas.

Fonte: Os autores (2022)

As questões utilizadas para autoavaliação, foram elaborados pelos autores Gewandsznajder e Pacca (2021, p.7), sendo dispostas na seguinte ordem:

> 01 - Consigo interpretar modelos de organização das partículas que compõem a matéria?
> 02 - Compreendo as mudanças de estado físico da matéria e as associo a mudanças de temperatura?
> 03 - As atividades práticas me ajudaram a compreender os conteúdos teóricos?
> 04 - Participei das aulas, contribuindo com ideias, compartilhando dúvidas e interagindo com os colegas e o professor?

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A unidade didática selecionada para aplicação das estratégias de ensino foi Matéria e energia com o tema: Estrutura da matéria. Conhecer a estrutura e as mudanças de estados físicos da matéria permite aos discentes:

> Compreender que o comportamento das partículas que formam a matéria varia conforme o estado físico em que ela se encontra nos ajuda a reconhecer

DOI: 10.51189/ii-ensipex/14045

ISBN: 9786588884355

> propriedades macroscópicas de substâncias sólidas, líquidas e gasosas. Alémdisso, as mudanças de estado físico fazem parte do cotidiano das pessoas, e conhecer suas características e em que situações acontecem representa tanto uma maneira de compreender o mundo como a possibilidade de aplicar os conhecimentos científicos em situações cotidianas (GEWANDSZNAJDER E PACCA, 2021, p.1).

Esse conteúdo foi trabalhado utilizando as estratégias detalhadas no Quadro 1, onde o objetivo foi o desenvolvimento de habilidades necessárias ao aprendizado de química, presente na disciplina de Ciências. Que de acordo com a BNCC (BRASIL, 2022) essas habilidades são dispostas em 4 seções: (1) definição de problemas; (2) levantamento, análise e representação; (3) comunicação e (4) interpretação.

Vale ressaltar que o desenvolvimento dessas habilidades ocorre de forma processual, dito isto não se pretendeu aqui generalizar ou inferir que ocorreu um desenvolvimento efetivo, mas sim um desenvolvimento parcial dessas habilidades.

Desta forma, temos a aplicação dos modelos de organização das moléculas, usados para explicar as diferenças ocorridas nos três estados físicos. Podendo desta forma explicar de forma mais visível as mudanças de estados físicos da matéria. Onde para representar o estado líquido, mostrou-se que as moléculas ficam mais soltas e se movimentam mais que no estado sólido. A matéria no estado líquido não mantém uma forma definida, adotando a forma do recipiente que se encontra, isso se dá porque as moléculas deslizam umas sobre as outras. Para representar o estado sólido, evidenciou-se que as moléculas estão bem próximas umas às outras e se movem muito pouco, elas ficam vibrando, mas sem se afastarem muito umas das outras. Para o estado gasoso, o modelo utilizado foi representado com moléculas que se movem mais livremente que no estado líquido, ficando mais distantes umas das outras que no estado sólido ou líquido, e se movimentam em todas as direções (SÓ BIOLOGIA, 2008). Aqui os alunos souberam identificar e diferenciar os três estados de forma correta.

Entende-se aqui que as habilidades pretendidas são observar o mundo ao seu redor, associar explicações à modelos existentes, compreender e associar o conteúdo com o cotidiano , a medida que os alunos puderam citar exemplos presentes no seu dia a dia, correspondentes a cada estado físico.

Essa estratégia pode ser visualizada observando-se a Figura 01. Com o uso desta, pode-se perceber que é possível melhorar a forma de visualização e entendimento de conteúdos abstratos de forma simples.

Figura 01 - Modelos de Organização das Moléculas
Fonte: O autor (2021)

A segunda estratégia testada foi o pôster com diagrama de mudanças de estados físicos, onde os alunos participaram colocando os nomes nos locais devidos e a cada identificação de mudança de estado, os alunos foram relacionando a situações ocorrentes no seu cotidiano. Com isso, houve boa participação pela maior parte dos alunos, demonstrando assimilação do conteúdo e segurança nas respostas. Podendo ainda associar essas mudanças de fases a organização das moléculas já vistas na estratégia 1.

DOI: 10.51189/ii-ensipex/14045

ISBN: 9786588884355

A utilização do pôster com diagrama de mudanças de estados físicos (Figura 02), possibilitou o desenvolvimento de habilidades como: avaliar informações, associar explicações, aprimorar seus saberes e participar de discussões. Enquanto na dinâmica das placas foram listados vários exemplos onde ocorrem as mudanças de estado, todos os alunos do nono ano A participaram com entusiasmo. No entanto os alunos do nono ano B alguns se abstiveram, mas ainda assim houve participação pela maior parte dos alunos.

Figura 02 - Pôster com diagrama de mudanças de estados físicos
Fonte: O autor (2021)

O experimento utilizando a parafina (Figura 03), teve como objetivo principal visualizar a passagem do estado sólido para o líquido aplicando a temperatura como fator responsável pela mudança. Essa demonstração causou bastante empolgação, isso porque chama atenção por ser diferente das aulas ministradas apenas com exposição de teorias. Compartilhando dessa mesma forma de estratégia (uso de experimentos) para o ensino de ciências, os autores Souza Filho e Menezes (2020) ressaltam o desenvolvimento de competências e habilidades especificas com utilização de alguns experimentos ao longo do período letivo, com intuito de melhorar a aprendizagem de ciências no ensino fundamental.

Figura 03 - Experimento: mudança de estado físico da parafina
Fonte: Velasquez (2020)[1]

No item Situação-problema para trabalhar a organização de ideias e capacidade resolução de problemas do cotidiano, sugerimos uma situação adaptada do seguinte texto:

> *Uma família se prepara para receber os amigos para o almoço e providencia uma caixa térmica com gelo para resfriar os sucos; porém, ninguém se lembra de colocar as embalagens dos sucos na caixa térmica com antecedência, e, quando os convidados começam a chegar, as bebidas estão quentes. Existe algum jeito de solucionar esse problema e esfriar as bebidas rapidamente?*

DOI: 10.51189/ii-ensipex/14045

ISBN: 9786588884355

(GEWANDSZNAJDER; PACCA, 2021, p.6).

Resposta sugerida: Colocar gelo em cubos dentro da caixa térmica ou colocar gelo em escama com sal dentro da caixa térmica.

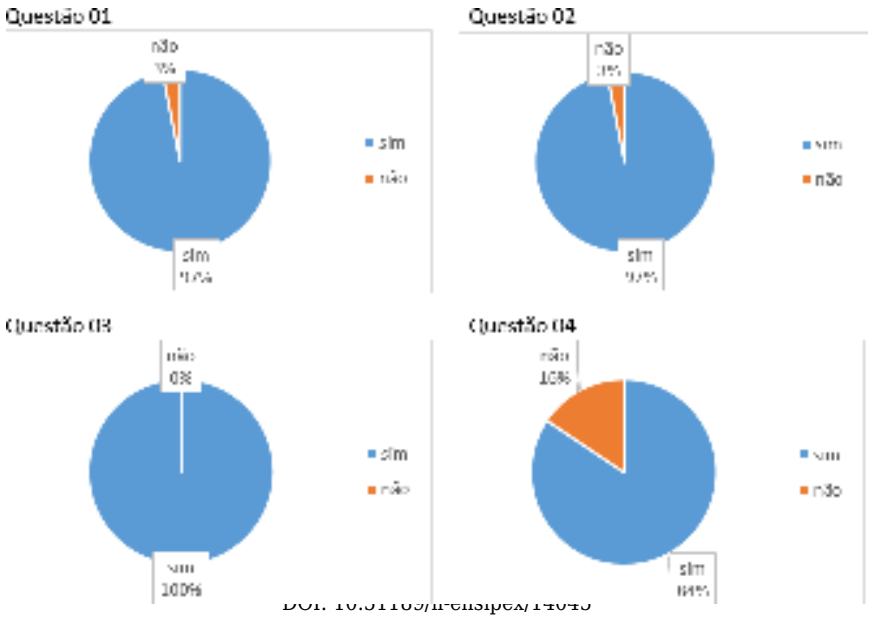
A maioria dos alunos apontou o uso do gelo e alguns alunos até sugeriram o uso do sal por ser bastante utilizado no dia a dia deles, para outros fins semelhantes. No entanto não souberam explicar o que ocorre quimicamente.

Durante a aplicação das estratégias os alunos foram observados e pode-se concluir que a maioria esteve disposta a participar e que os resultados oferecidos as questões foram corretas. Isso implica dizer que o conteúdo foi assimilado de forma satisfatória. Apesar de não se buscar apenas o conteúdo, mas também o desenvolvimento de habilidades. Este pode ser vislumbrado através das participação e respostas as avaliações.

Como resultado da avaliação utilizando palavras-chave, foram obtidas as palavras contidas na nuvem (Figura 04). Onde as palavras líquido, sólido e fusão foram as mais citadas pelos alunos.

Figura 04 – Resultado da avaliação utilizando palavras-chave
Fonte: O autor (2021)

O resultado da autoavaliação, pode ser vislumbrado na Figura 05, onde esse mostrou que a maioria dos alunos acredita que entendeu e que são capazes de utilizar o conteúdo exposto (Questões 01 e 02), com apenas 3% que não entenderam bem e não conseguem fazer relação com outros fatores. Porém todos concordaram que as estratégias utilizadas foram eficazes no ensino do conteúdo escolhido (Questão 03). Apenas 16%, ou seja, a minoria não participou ativamente das dinâmicas, no entanto participaram das avaliações (Questão 04).



DOI: 10.31165/ii-ensipex/14045

ISBN: 9786588884355

Figura 05 – Resultado das questões da autoavaliação
Fonte: O autor (2021)

Corroborando do uso de diferentes ferramentas, Lopes e Silva (2019) consideram importante a utilização diversificada de estratégias, visto que estas possuem como função auxiliar o professor no processo de ensino, sendo capaz ainda de tornar as aulas atraentes para os alunos, provocando discussões sobre questões de Ciências em sala de aula.

Conclui-se assim que é necessário a utilização de novas estratégias para um melhor ensino de Ciências. Isso ficou claro através da participação dos alunos durante as exposições e compreensão do conteúdo observado durante as avaliações.

4 CONCLUSÃO

Os desafios de hoje impõem, novas exigências ao ensino de Ciências, a qual, deve-se buscar alternativas para melhor orientação dos conteúdos de forma mais dinâmica. Com base nisto, apresentou-se uma sequência didática com estratégias didático-pedagógicas a serem utilizadas no 9.º ano do Ensino Fundamental, para a identificação, análise e desconstrução de concepções alternativas de Ciências dos alunos. Tornando a química mais leve e divertida.

Pode-se observar melhor recepção e assimilação do conteúdo e maior participação dos alunos. Isso mostra que as aulas dinâmicas devem ser mais exploradas pelos docentes. Mesmo não sendo fácil devido, principalmente requerer tempo e preparação de material, o uso de novas estratégias deve ser repensado nas instituições de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NUNES, T. **10 estratégias didáticas para usar nas suas aulas**. 2016. Disponível em: https://pontobiologia.com.br/. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** - BNCC. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 06 jan. 2022.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. São Paulo: **SÃO PAULO EM PERSPECTIVA**, v.14, n.2, 2000.

GEWANDSZNAJDER, F; PACCA, H. **Mudanças de estado físico da matéria**. Ciências 9º ano. Material Digital do Professor. 8p. Disponível em: https://plurall-content.s3.amazonaws.com/oeds/NV_ORG/PNLD/PNLD20/Telaris_Ciencias/9ano/02_BIMESTRE/08_VERSAO_FINAL/03_PDFS/11_TEL_CIE_9ANO_2BIM_Sequencia_didatica_2_TRTAT.pdf. Acesso em: 15 set. 2021.

LOPES, K. D.; SILVA, C. C. da. Diferentes estratégias didáticas no ensino de ciências: texto informativo e vídeo. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, MG, v. 10, p. e019035, 2019. DOI: 10.22294/eduper/ppge/ufv.v10i0.7101. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/educacaoemperspectiva/article/view/7101. Acesso em: 23 dez. 2022.
SÓ BIOLOGIA. "**Estados físicos da matéria**". Virtuous Tecnologia da Informação, 2008-2022.. Disponível na Internet

em: https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/Agua1.php. Acesso em: 12 jan. 2022.
SOUZA FILHO, F. G; MENEZES, E. N. **Estratégias didáticas no ensino de ciências**: o uso

DOI: 10.51189/ii-ensipex/14045

ISBN: 9786588884355

de experimentos. In: VI Congresso Nacional de Educação. Maceió-AL, 2020.

USBERCO ... (et al.). **Companhia das Ciências,9º ano**: ensino fundamental, anos finais. 5ª ed. – São Paulo: Saraiva, 2018 (Manual do Professor).

DOI: 10.51189/ii-ensipex/14045