

INTRODUÇÃO

A Educação vem enfrentando um período conturbado na atualidade. Desinteresse, despreparo, indiferença, indisciplina, baixo rendimento, apatia de uma forma sem precedentes : essa é uma realidade apontada por muitos professores.

O ensino pautado em aulas expositivas, centrado na figura do professor como detentor do conhecimento e do aluno como mero receptor, tem se revelado bastante ineficaz no que se refere ao ensino aprendizagem. Uma alternativa ao ensino tradicional é a metodologia do ensino por investigação também conhecida como ensino por descoberta, questionamentos ou resolução de problemas , na qual se provê uma situação experimentada (ZÔMPERO, 2018).

A presente atividade teve como principal objetivo conduzir um processo de construção do conhecimento sobre a fermentação alcoólica realizado pelas leveduras *Saccharomyces cerevisiae* por meio da metodologia do ensino por investigação, buscando despertar o interesse do estudante pelo aprendizado, o desenvolvimento da autonomia e o protagonismo na construção do conhecimento.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

PÚBLICO ALVO: 35 alunos do Ensino Médio;

LOCAL: Complexo Integrado de Ensino de Caetité (CIEC) - Caetité – BA

CARGA HORÁRIA : 4hs/aula

ETAPAS

- **Problematizando** - Levantamento de hipóteses a partir de uma pergunta geradora: “O que faz o pão crescer?”.
- **Experimentando** – Verificação das hipóteses sobre fermentação por meio de um experimento com tubos de ensaio e balões. Nesta etapa os materiais (trigo, açúcar, sal, água fria, água quente, fermento químico, fermento biológico - *Saccharomyces cerevisiae*) foram expostos sobre a mesa e os estudantes deveriam montar seu experimento.
- **Concluindo** - Observação das leveduras em brotamento no microscópio, apresentação, discussão dos resultados, conclusões.
- **Praticando** – Fabricação dos pães pelos estudantes, colocando em prática o que foi aprendido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta proposta optou-se por abrir mão dos roteiros prontos e preestabelecidos e estimular os estudantes construir seus próprios experimentos e testar suas hipóteses, a partir de uma pergunta geradora.

A etapa “Experimentando” foi a mais desafiadora. Os estudantes receberam um tubo de ensaio e um balão de aniversário e deveriam escolher o materiais necessários para promover a fermentação. Motivados pela curiosidade em obter a resposta, os alunos se embrenharam por um caminho de tentativa e erro, realizando diversos testes (Fig. A, B, e C) conforme descrito no quadro a seguir:

HIPÓTESE	TESTE	RESULTADO	CONCLUSÃO
Água e leveduras são suficientes para fazer o balão crescer.	Experimento com água em temperatura ambiente e leveduras.	Balão sem crescimento.	Necessita da glicose para degradação.
Açúcar não é um ingrediente obrigatório, pois pães de sal também crescem.	Experimento com água em temperatura ambiente levedura e sal.	Balão sem crescimento.	O excesso de sal afeta a sobrevivência das leveduras.
Os únicos ingredientes obrigatórios são trigo e levedura os outros são opcionais.	Experimento com água em temperatura ambiente e trigo.	Balão com baixo crescimento e reação lenta.	A degradação do trigo é mais lenta que a do açúcar
Água quente acelera a fermentação.	Experimento com água quente trigo, açúcar e leveduras.	Balão com baixo crescimento e reação lenta.	Água em temperatura muito alta pode afetar a sobrevivência da levedura.
A melhor forma de fazer o balão crescer é usando bicarbonato de sódio, pois libera CO ₂ .	Experimento com água e fermento químico.	Balão com excelente crescimento e reação rápida.	Ocorre liberação de CO ₂ , mas não ocorre fermentação alcoólica. Não tem cheiro de pão.
As leveduras precisam de água morna e açúcar.	Experimento com água morna, leveduras e açúcar.	Balão com ótimo crescimento e reação gradativa.	Temperatura média e fornecimento de glicose favorecem a fermentação.

Na etapa “Concluindo” os estudantes montaram suas próprias lâminas (fig. D, E e F) e testaram várias formas de visualização (sem corante, com azul de metileno e com óleo de imersão). Para muitos esse foi o primeiro contato com o microscópio, demonstrando muito interesse e empolgação.

Os resultados dos experimentos foram apresentados e discutidos demonstrando, que de forma consciente, autônoma e colaborativa o conhecimento foi construído e o objetivo alcançado.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem do ensino por investigação mostrou-se satisfatória sob vários aspectos: na construção do conhecimento, aprendizagem colaborativa, fortalecimento da autonomia, motivação e protagonismo dos estudantes.

Foi uma experiência desafiadora devido à necessidade de romper muitos paradigmas. Inicialmente surgiu uma insegurança, mas o resultado final foi surpreendente, pois foi inquestionável o envolvimento, o interesse e participação dos estudantes.

As principais dificuldades encontradas referem-se à demanda de materiais e recursos utilizados que, na maioria das vezes, fica a cargo do professor. Outro desafio refere-se à gestão do tempo, especialmente para professores com carga horária extensa e muitas turmas.

Mesmo diante desses desafios a abordagem investigativa representa uma alternativa ao ensino tradicional e uma excelente estratégia de enfrentamento aos desafios do contexto atual. Particularmente, representou uma grande oportunidade de transformação e uma experiência muito enriquecedora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino de ciências e a proposição de seqüências de ensino investigativas. Universidade de São Paulo: 2012.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. Revista Ensaio. Vol. 17. Belo Horizonte, 2015.

SCARPA, Daniela Lopes & CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do Ensino de Biologia por Investigação. Estudos avançados, 2018.

ZÔMPERO, Andreia Freitas & LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades Investigativas No Ensino De Ciências: Aspectos Históricos e Diferentes Abordagens. Revista Ensaio, v.13, nº03. Belo Horizonte, 2011.

AGRADECIMENTOS