

MISSÃO AR LIMPO: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMA COM ELEMENTOS DE GAMIFICAÇÃO NA DISCIPLINA DE QUÍMICA AMBIENTAL I (7500070)

Lívia Francisca Araújo Dias, Eduardo Bessa Azevedo
Química Ambiental I (7500070)

Metodologia Ativa, Química Ambiental, Controle de Poluição Atmosférica

O projeto “Missão Ar Limpo” integrou as metodologias de Aprendizagem Baseada em Problema (PBL) e Gamificação em uma proposta didática aplicada na disciplina Química Ambiental I (IQSC-USP). A atividade envolveu a resolução de cenários fictícios de poluição atmosférica por meio de cartas-cenário e cartas-missão, que impunham restrições técnicas para a escolha de tecnologias de controle ambiental. Os estudantes atuaram de forma colaborativa, realizando pesquisas autônomas e justificando tecnicamente as soluções propostas. Observou-se elevado engajamento, boa articulação entre teoria e prática e desenvolvimento do pensamento crítico. A avaliação dos estudantes confirmou a relevância da atividade para o aprendizado, evidenciando o potencial das metodologias ativas no ensino superior.

INTRODUÇÃO

Ensino tradicional



Conteúdos descontextualizados
Pouco dialoga com situações reais

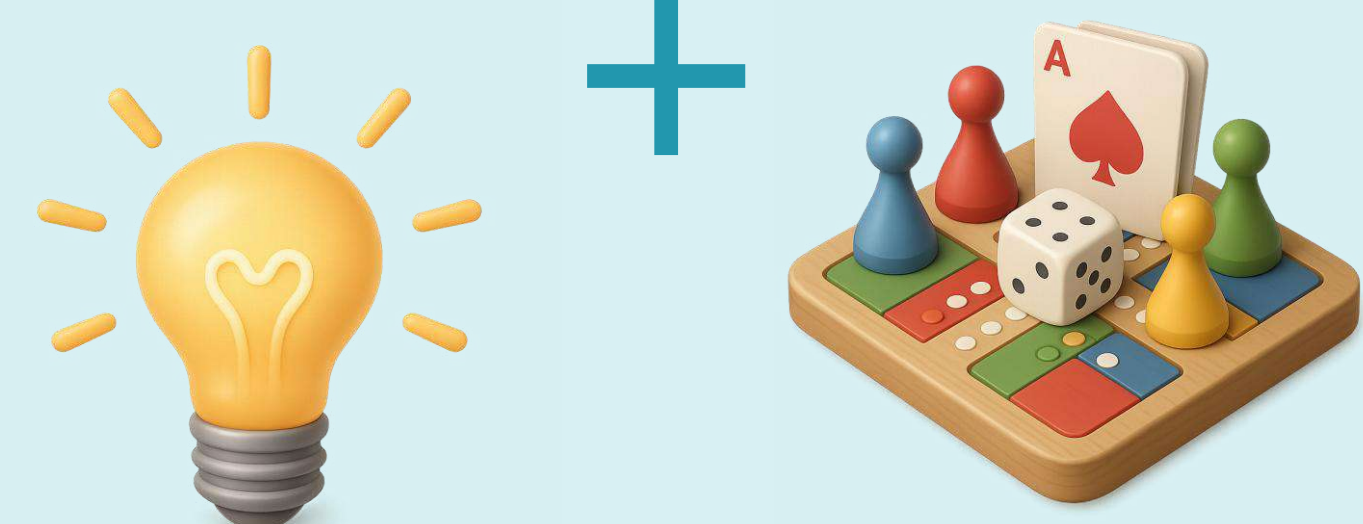
Competências e Habilidades

- Aplicar conhecimentos teóricos à resolução de problemas práticos;
- Trabalhar em equipe de forma interdisciplinar;
- Interpretar dados;
- Elaborar estratégias de ação;
- Comunicar resultados de forma clara;
- Estar comprometido com questões socioambientais.



Aprendizagem Baseada em Problema

Gamificação



Compreensão interdisciplinar
Formação conectada com problemas reais

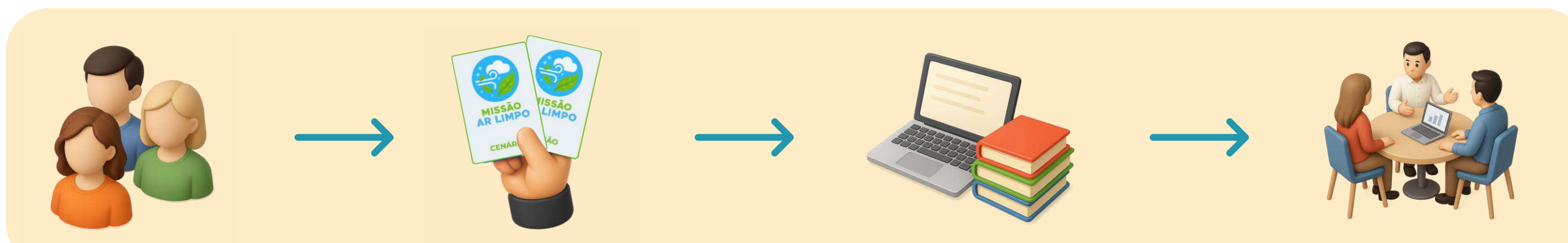
Integrar as metodologias, para promover a aprendizagem ativa, por meio da resolução de problemas ambientais contextualizados e estimular o trabalho em grupo, o pensamento crítico e a tomada de decisão técnica.

METODOLOGIA

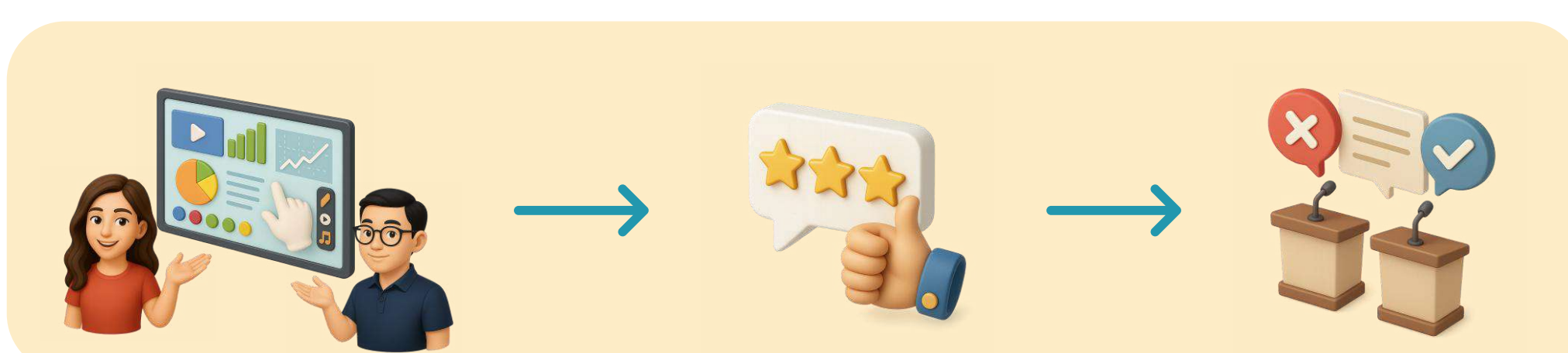
Dinâmica gamificada em cartas por meio da Atividade Baseada em Problema (PBL) sobre o conteúdo de **Processos de Controle de Poluição Atmosférica**.



1ª aula



2ª aula



RESULTADOS E CONCLUSÃO



Grupo 1

Queima de biomassa produzindo cinzas volantes e particulados

Sistema de coleta eficiente, compacto e sem atrapalhar operação diária

Filtro de manga + ciclone

Animação sobre bioenergia e esquema ilustrado do sistema de tratamento

Grupo 2

Produção de H_2SO_4 com SO_2 como subproduto

Neutralizar o gás poluente em grande volume com eficiência e produzindo subproduto reaproveitável

Torre empacotada com H_2O_2

Uso de dados da literatura para prova aplicação e eficiência da técnica

Grupo 3

Formação de fuligem e cinzas volantes de forja a carvão

Sistema eficiente, com baixo consumo de energia e pouca necessidade de manutenção

Ciclones em paralelo + filtro manga

Custos operacionais do equipamento incluindo investimento, manutenção e consumo de energia

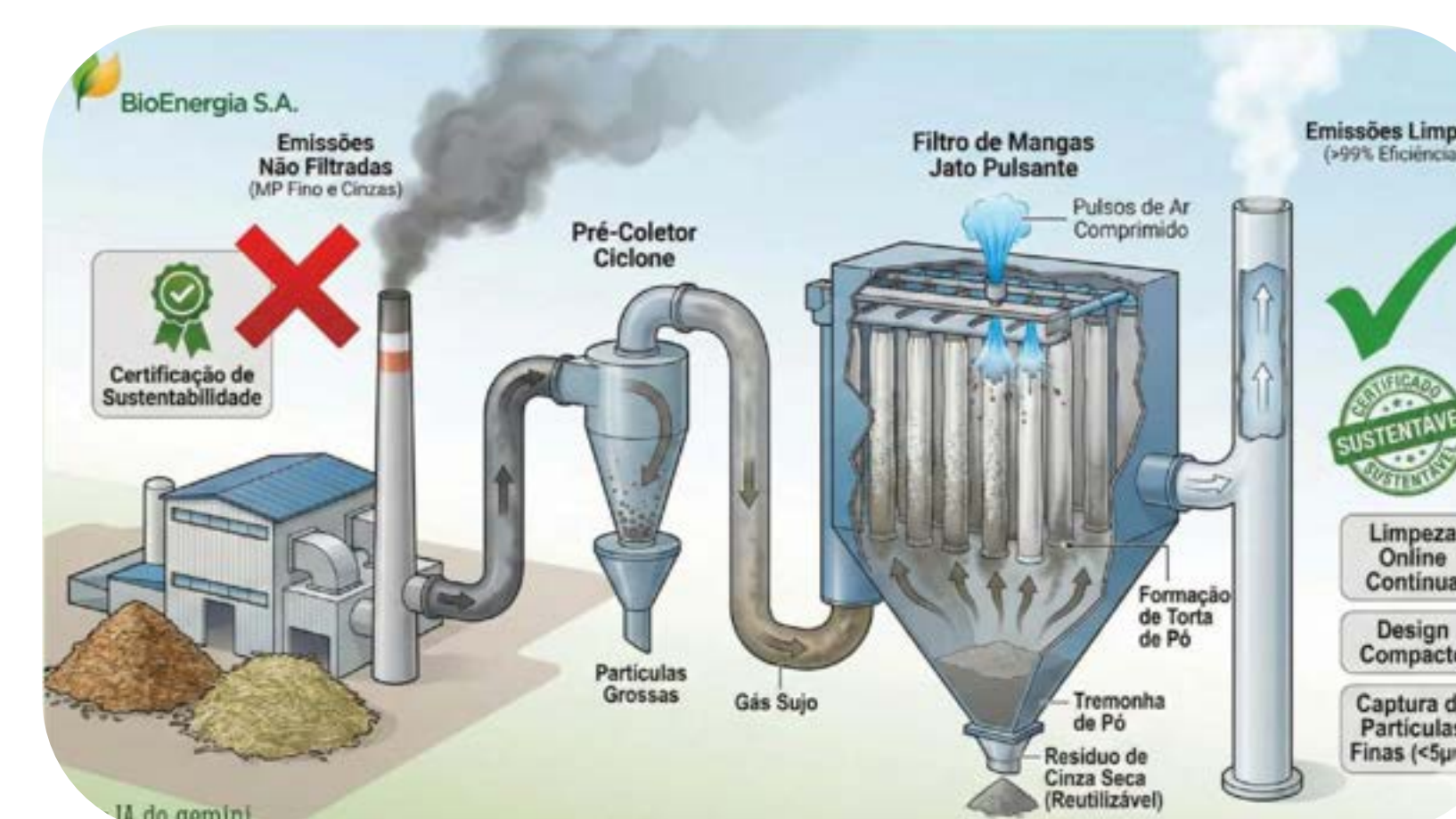
Grupo 4

Emissão de pó a partir de cortes e polimentos de mármore e granitos

Alta eficiência de remoção, confiável com vida útil longa e estabilidade operacional

Ciclone

Coletar resíduos e comercializa-los, com exemplo de empresa que já trabalha nesse sistema



Esquema elaborado pelo Grupo 1



“Muito boa a forma com que foi entregue as atividades do trabalho e muito boa a forma interativa de avaliação após as apresentações por parte da monitora”



A PBL integrada a gamificação promoveu engajamento e autonomia aos alunos;



Os grupos diagnosticaram os poluentes e escolheram tecnologias de controle alinhadas aos critérios;



A dinâmica de grupo fortaleceu as habilidades e competências essenciais;



A experiência demonstrou a eficácia das metodologias na preparação de futuros químicos para atuação profissional.

REFERÊNCIAS

Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. **Diário Oficial da União**, Brasil, 6 nov. 2001. p. 25.
KAPP, Karl M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. [s.l.] : Pfeiffer, 2012.
SAVERY, John R.; DUFFY, Thomas M. Problem Based Learning: An Instructional Model and Its Constructivist Framework. **Educational Technology**, [S. l.], v. 35, n. 5, p. 31–38, 1995.