

A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA SCRATCH NA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE TERMOQUÍMICA PARA ALUNOS COM TEA

Ricardo Henrique dos Reis Nascimento¹,
Bianca Estrela Montemor Abdalla França Camargo²,
Alexssandro Ferreira da Silva³,
Ana Paula Kawabe de Lima Ferreira⁴

¹ Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio, bolsista do Projeto 068/2022, IFSP, Câmpus Jacareí, ricardo.h@aluno.ifsp.edu.br

² Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio, bolsista do Projeto 068/2022, IFSP, Câmpus Jacareí, bianca.montemor@aluno.ifsp.edu.br

³ Servidor TAE, Técnico em Tecnologia da Informação e aluno do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, membro do Projeto 068/2022, IFSP, Câmpus Jacareí, alexssandro.ferreira@ifsp.edu.br

⁴ Professora EBT de Química, IFSP, Câmpus Jacareí, Coordenadora do Projeto de Extensão 068/2022, ana.kawabe@ifsp.edu.br

EIXO TEMÁTICO NA EXTENSÃO:
ENSINO

APRESENTADO NO VI CONGRESSO DE EXTENSÃO DO IFSP
24 a 26 de maio de 2022

RESUMO: A utilização de novas metodologias de ensino favorece o aprendizado de novos conceitos científicos. Dessa forma, uma dessas metodologias é a utilização de TICs no ensino. Assim, o presente trabalho objetivou utilizar a ferramenta Scratch para abordagem de conceitos termoquímicos no processo de ensino-aprendizagem de alunos com TEA (Transtorno do Espectro Autista). Para tanto, foram criados atores e cenários. Esses foram animados por meio do programa Scratch com a inserção de blocos de lógica de programação. Os cenários auxiliam na explanação dos termos e na execução de atividades para avaliação dos conceitos apresentados, enquanto os atores conversam, de forma interativa, durante o jogo/aula, tornando o processo dinâmico. Este projeto foi adaptado por uma aluna com TEA, que sugeriu a utilização de cores diferentes para referenciar os conceitos endotérmicos e exotérmicos, a padronização na ordem de apresentação dos conceitos, o destaque de termos importantes, inserção de temporalidade adequada ao usuário. Dessa forma, mostrou-se objetivo e sistemático, podendo ser utilizado para alunos com necessidades específicas semelhantes. A divulgação do projeto na plataforma Scratch poderá auxiliar outros alunos externos ao IFSP.

PALAVRAS-CHAVE: TEA; termoquímica; scratch; ensino.

INTRODUÇÃO

As apropriações de novas metodologias de ensino favorecem a aproximação dos conceitos científicos e afasta o ensino tradicional da simples transmissão de conhecimento para uma aprendizagem significativa. Segundo Ausubel, a significação de um novo conceito deve ser ancorada sobre um conhecimento prévio (SOUZA, 2104), e esse processo pode ser auxiliado pelo uso de metodologias didáticas como as TICs, pois contribuem para o desenvolvimento de habilidades e do aprendizado significativo (VIEIRA, 2007). O programa Scratch, criado com o intuito de desenvolver, nas crianças, o pensamento criativo, a autonomia e o desenvolvendo de habilida-

des cognitivas possui uma interface que permite modificar atores, planos de fundo, incluir imagens e sons, blocos de encaixe para a conexão do que se pretende criar, deixando o aprendizado interativo e criativo (NETO, 2013).

De acordo com SANTOS (2008), os enfoques educacionais mais efetivos para o processo de aprendizagem de alunos com TEA são os métodos comportamentais que se alinham aos métodos de comunicação alternativa. Dessa forma, o processo de ensino para alunos com TEA precisa ser estruturado e sistemático. Como o IFSP tem a missão de consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, para a formação integradora e a produção do conhecimento, este trabalho tem o objetivo de criar projetos lúdicos, a fim de possibilitar a aprendizagem de conteúdos de química por meio do uso do software Scratch adaptados a pessoas com TEA.

MATERIAL E MÉTODOS

Com a finalidade de inclusão social de alunos com TEA, matriculados no câmpus, foi proposto o projeto de extensão: *"Utilização do programa Scratch para montagem de jogos e aula para inclusão de alunos com NE"*. Nesse projeto, são desenvolvidas aulas e jogos no software Scratch, e apresentados à aluna com TEA, que participa do projeto, fazendo as adaptações necessárias para que outros alunos com TEA possam ter autonomia para compreensão dos conceitos e desenvolvimento das atividades que aconteçam durante a aula ou o jogo.

Neste trabalho, foi desenvolvido o projeto no Scratch com o conteúdo inicial de termoquímica. Inicialmente foram escolhidos os atores e montados os cenários no power point, que compreendiam: explicação sobre o estudo da termoquímica, reações endotérmicas e exotérmicas de processos cotidianos, interação por meio de perguntas e respostas. O segundo passo foi a elaboração de um roteiro com as falas do primeiro ator. Posteriormente, foi inserida a programação para animar atores e cenários em uma sequência lógica e ordenada. E, por fim, foram inseridas as sugestões da aluna com TEA, de forma a adaptar o conteúdo à sua realidade e de outros alunos autistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta as transformações físicas que absorvem calor e são chamadas de transformações endotérmicas e as que liberam calor são chamadas de transformações exotérmicas. As sugestões da aluna foram: padronização de cores, de modo que para as reações endotérmicas foi utilizada a cor azul e para as reações exotérmicas a cor vermelha; e a inserção de ícones para retrocesso e avanço (com cores diferentes das usadas nas reações). Desse modo, o usuário pôde analisar todos os itens que compuseram a tela apresentada a cada momento,

visualizar e compreender o tema abordado de acordo com suas especificidades e necessidades.

A Figura 2 apresenta a diferenciação do calor das reações por meio do valor de variação de entalpia (ΔH). A aluna sugeriu modificações nas estruturas dos cenários e tamanhos de letra, de forma a ficarem mais visuais e mais fáceis para compreensão, pois um ambiente com muitas informações dificulta a interpretação pela quantidade de estímulos concomitantes. Sugeriu, ainda, o destaque de alguns termos para indicar que estava sendo feita uma pergunta e que o usuário precisaria interagir.

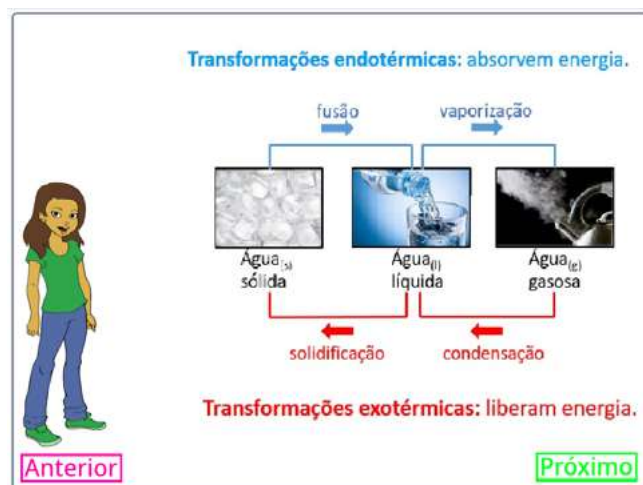


FIGURA 1. Explicação de conceitos que distingue as reações endotérmicas das reações exotérmicas

Fonte: próprio autor

FIGURA 2. Distinção entre reações endotérmicas e reações exotérmicas por meio do valor de ΔH .

Fonte: próprio autor

A Figura 3 apresenta o código utilizado para a animação do ator que representa a aluna. Nesse código, foram inseridas as falas (em áudio e de forma escrita) elaboradas pela própria aluna. Os resultados apresentados durante o desenvolvimento do

projeto com a aluna demonstraram que o conhecimento prévio, como, por exemplo, o calor liberado por uma fogueira, auxiliaram na compreensão dos novos conceitos envolvendo calor das reações estudados na termoquímica.

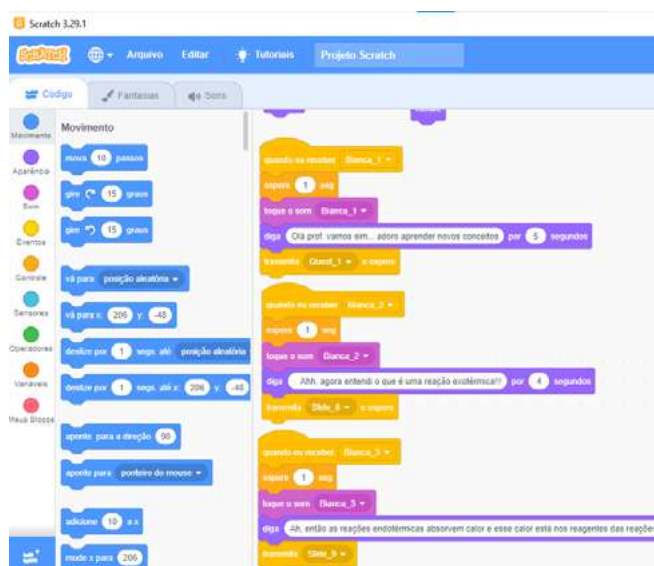


FIGURA 3. Códigos utilizados para animação da aluna

CONCLUSÕES

A aluna participou de forma ativa, sugerindo alterações de cores, textos, destaques de termos específicos, inserção de conteúdos de forma adequada, temporalidade adaptada ao usuário, para que o projeto fosse objetivo e acessível a outros alunos.

No projeto inicial, foi elaborado todo o texto em cor preta, mas após a apresentação deste à aluna, foi necessário padronizar o fundo branco e os escritos em cor azul para as reações endotérmicas e em vermelho para reações exotérmicas. Além disso, foi padronizada a ordem de apresentação em cada tela, sempre primeiramente apresentando os conceitos endotérmicos e posteriormente os conceitos exotérmicos, criando assim uma rotina nas explicações. O ícone para “avanço” foi deixado em verde, por associação ao conceito de semáforos possuírem a cor verde quando é permitido seguir, e rosa para o retrocesso por ser uma cor semelhante ao vermelho, que indica parar.

O desenvolvimento deste trabalho mostra que a inserção de metodologias de comunicação alternativa no processo de ensino para alunos com TEA apresentou-se estruturado e sistemático, propiciando

um aprendizado significativo pela aluna. O projeto foi desenvolvido para o ensino de química de forma lúdica para alunos com TEA, e a participação da aluna, no projeto, com essa necessidade específica, torna-o mais promissor e capaz de auxiliar outras pessoas com as mesmas necessidades, podendo posteriormente ser readequado para uso com alunos com outras especificidades.

REFERÊNCIAS

NETO, Valter dos Santos Mendonça. A utilização da ferramenta Scratch como auxílio na aprendizagem de lógica de programação. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, II, 2013, Campinas: UNICAMP, 2013. p. 260-269. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wbie.2013.%25p>. Acesso em 24/04/2022.

SANTOS, Ana Maria Tarcitano dos. **Autismo: Desafio na alfabetização e no convívio escolar**. 2008. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Lato Sensu em Distúrbio de Aprendizagem), CRDA – Centro de Referência em Distúrbios de Aprendizagem, São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, K. B.; PRADO, M. R. M. **Projetos e Ações em Ensino de Ciências Naturais e Matemática**. 1. Ed. Rio Grande do Norte: Editora do IFRN, 2014. p. 107 – 118.

VIEIRA, E.; MEIRELLES, R. M. S.; RODRIGUES, D. Uso de tecnologias no Ensino de química: a experiência do Laboratório Virtual Química fácil. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, VIII, 2011, Campinas: UNICAMP, 2011, p. 468-478. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0468-1.pdf. Acesso em 22/04/2022.

AGRADECIMENTOS

À Coordenadoria de Extensão do IFSP do Câmpus Jacareí pela concessão de fomento aos bolsistas envolvidos no Projeto.

INFORMAÇÕES DO PROJETO E EDITAL PRX Edital CEX-JCR: Nº 068, Ano 2022.

Título do projeto: Utilização do programa Scratch para montagem de jogos e aula para inclusão de alunos com NE.