

## SCRATCH COMO INSTRUMENTO EDUCACIONAL DE CIÊNCIAS PARA A DIVULGAÇÃO DA CORTINA TÉRMICA SUSTENTÁVEL

Giselly de Andrade Alencar Cairrão (Autora 1); Valéria Sandra de Oliveira Costa (Orientador  
(2) Patrícia Smith Cavalcante (Co-orientador 3)

*Universidade Federal de Pernambuco - UFPE - gslaa@hotmail.com*

### **Introdução**

No processo de mudanças e questionamentos da atual estruturação curricular educacional Brasileira, com a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no processo escolar e os desafios da literacia digital, isto é, a capacidade de lidar e interpretar as mídias digitais, busca-se novas formas de metodologias de ensino para inovar a maneira de ensinar e aprender.

Nesta perspectiva, promover atividades pedagógicas que despertem no alunado interesse por assuntos didáticos através de situações a-didáticas, como os de ciências associados ao Programa Scratch, que utiliza programações eletrônicas acessíveis a crianças, para vivenciar as TIC no âmbito escolar, tornando as aulas dinâmicas, interativas e sociais.

O Scratch é uma ferramenta de programação visual e multimídia, destinada à criação e promoção de sequências animadas para a aprendizagem de programação de forma simples e eficiente. Oferece uma interface intuitiva e muito fácil de compreender, possibilitando criar histórias interativas, jogos e animações e compartilhar suas criações com outras pessoas na web. Esta linguagem de programação foi desenvolvida pelo MIT (Instituto Tecnológico de Massachussets) (Scratch Brasil, 2014). Os destinatários do Scratch são crianças do ensino fundamental, permitindo a construção de animações, trabalhando também, numa abordagem interdisciplinar, ou seja, utilizar conceitos das disciplinas escolares para montar projetos específicos e permitir que as crianças aprendam de forma criativa e lúdica.

As TIC transfigura-se um meio de integração entre o professor e o aluno, no sentido de promover a interação entre o aluno e o novo cenário onde estão inseridos, no contexto do mundo atual. Porém, se a TIC não estiver associada a um aprendizado significativo será apenas uma ferramenta tecnológica inserida na sala de aula.

Ausubel (1982) introduz e salienta o conceito de aprendizagem significativa para o aluno. A aprendizagem significativa somente é possível quando um novo conhecimento se relaciona de forma substantiva e não arbitrária a outro já existente. Para que essa relação ocorra, é preciso que exista uma predisposição para aprender. Ao mesmo tempo, é necessária uma situação de ensino potencialmente significativa, planejada pelo professor, que leve em conta o contexto no qual o estudante está inserido e o uso social do objeto a ser estudado.

Torna-se um desafio trabalhar com alunos do ensino fundamental II, introduzindo as TIC como uso social para desenvolver os conteúdos curriculares de ciências e associado a promoção da educação ambiental sustentável na escola.

Portanto, a sala de aula passa a ter um papel significativo no desenvolvimento social, cognitivo e afetivo dos indivíduos que frequentam o ambiente, proporcionando uma interação agradável e promovendo o bem-estar das pessoas. Porém, quando o ambiente apresenta algum desconforto ambiental, passa a ser o motivo das alterações comportamentais e a diminuição do rendimento escolar.

Como afirmam Schiff e Somjen (1985), o aumento da temperatura afeta o funcionamento dos neurônios, conseqüentemente o desempenho fisiológico e comportamental. Segundo Frota e Schiffer (2001), o aumento da temperatura de 20°C para 30°C, com umidade de 80%, causa redução de 28% no rendimento escolar.

Neste contexto, foi desenvolvida uma Cortina Térmica Sustentável, feita com caixas de leite do descarte da merenda escolar, para melhorar o conforto térmico da sala de aula da Escola Municipal Hugo Gerdau, em Recife, onde foi apresentada na FEBRACE - Feira Brasileira de Ciências e Engenharia em São Paulo (<http://febrace.org.br/virtual/2018/BIO/186/>) e na MILSET Brasil, em Fortaleza, ganhando premiação para apresentar o trabalho na ESI 2019, ABU DHABI, nos Emirados Árabes Unidos. Este projeto contemplou a melhoria e inovação no processo de ensino-aprendizagem no ensino básico com uma solução ambientalmente sustentável.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver habilidades dos alunos para o uso de TIC nas ciências, com a utilização do software Scratch, para apresentar uma animação do processo da construção da Cortina Térmica Sustentável.

## **Metodologia**

A implementação deste trabalho ocorreu na Escola Municipal Hugo Gerdau, localizada no bairro de San Martin, 5ª Região Político-Administrativa (RPA-5) do Recife e situada na Zona Oeste da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco. Com alunos do 8º ano, do fundamental II, que desenvolveram a Cortina Térmica Sustentável.

Com uma abordagem qualitativa da pesquisa, a coleta de dados foi obtida pela observação, bibliografia e experimento. No processo de análise, foram considerados os dados relacionados às ações e discussões feitas pelos estudantes, mesclando suas transcrições literais e a observação do comportamento dos mesmos registrado pela professora.

A observação também é considerada uma coleta de dados para conseguir informações sob determinados aspectos da realidade. Ela ajuda o pesquisador a “[...] identificar e obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento” (MARCONI; LAKATOS, 1996, p. 79). Além de obrigar o pesquisador a ter um contato mais direto com a realidade. Sendo assim, o contato se deu nas manhãs, no contra-turno dos alunos, três vezes na semana, durante um mês. Segundo Marconi e Lakatos (2006, p. 71) “a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”. Portanto, não adianta se apropriar de conceitos se não houver uma aplicação útil com soluções possíveis para resolver o problema.

A pesquisa foi dividida em duas etapas. A primeira foi a apresentação das funcionalidades do software Scratch para os alunos, demonstrando através dos tutoriais as possíveis construções que vão desde as animações, jogos e programações mais elaboradas. A segunda etapa compreendeu o uso das ferramentas de comando do Scratch, para a criação de uma narrativa com animação do processo da construção da cortina térmica sustentável.

Para manuseio do Scratch, o usuário obrigatoriamente necessita expressar seu pensamento na forma de comandos. Toda ação de qualquer objeto deve ser programada e explicitada. Os comandos são visualizados por meio de blocos que são arrastados para uma área específica e conectados, formando a programação do ambiente. Todos os ambientes criados são em duas dimensões (2D). Sua interface é composta por três principais áreas: a área formada pelos blocos de comando, a área de comando, na qual os blocos de comando são arrastados e conectados, e o palco, que é a interface na qual é possível visualizar as criações.

Os projetos Scratch são formados por objetos chamados sprites, A aparência de um sprite pode ser modificada pela sua apresentação em um traje diferente. Assim, foi utilizada uma garota do próprio programa, como estudante, apresentando o projeto da Cortina Térmica

Sustentável. O ponto norteador para a construção da animação foram os dados da própria. Os blocos de comandos do Scratch estão dispostos em oito categorias (Movimento, Aparência, Som, Caneta, Controle, Sensores, Operadores, Variáveis), cada uma com sua cor específica. Para sua execução, foi determinado uma sequência de comandos, arrastando blocos gráficos e juntando-os em pilhas chamadas script. E com um duplo clique em qualquer bloco para fazer rodar um script. O Scratch executa esses scripts a partir do topo e depois, sucessivamente, bloco a bloco, de cima para baixo, até a finalização do projeto.

## **Resultados e Discussão**

Os resultados mostraram a mudança de postura, reações e pensamentos dos alunos quando conseguiram executar os comandos do Scratch e fazer a programação da animação. Antes da utilização do Scratch, ficaram inquietos e inseguros para executar o software, porque pensavam que precisariam de ligação de programação computacional e usar grandes cálculos matemáticos. Uma das falas de um dos alunos foi "isso vai ser muito complicado pra gente aprender". Mais na verdade, o programa é super fácil e bastante simples, onde o usuário simplesmente encaixa blocos com comandos e cria em tempo real aplicações a partir dos passos que descreve com os blocos, fazendo montagem dos blocos, parecido com os blocos da Lego.

O que diferencia o Scratch dos outros compiladores é a não necessidade de se utilizar uma linguagem de programação, o que faz dele uma ferramenta para jovens, adultos e até mesmo idosos. Simples e capaz de desenvolver programas interativos e ao mesmo tempo fazer com que sua imaginação tome vida.

Após a utilização do software, os alunos ficaram bem motivados, mais expansivos e com muita imaginação para desenvolver outros projetos. A transcrição do outro aluno foi "posso ser agora programador de designer e ganhar dinheiro", outro falou "vou fazer jogos". O Scratch é uma maneira de trazer conceitos de informática de alto-nível, porque os comandos presentes nos blocos são praticamente os mesmos que são utilizados em lógica de programação para que desenvolvedores (designer) possam criar um software a partir de uma linguagem de programação, porém, no Scratch é apenas uma questão de montar blocos na tela do computador. além do mais, é acessível, gratuito, permite interação com outras pessoas e oferece várias possibilidades de criações.

E com a velocidade que as TIC vêm sendo introduzidas no mundo atual, é quase impossível não associar esse novos recursos tecnológicos na sala de aula, eles chegam para reformular as práticas de ensino e despertar nos alunos novas potencialidades e habilidades cognitivas, sociais e emocionais.

Conforme SÁPIRAS (2015) menciona que a criação de ambientes investigativos que potencializem situações ricas e específicas de construção do conhecimento, nas quais o aluno esteja engajado em construir um produto público e de interesse pessoal sobre o qual possa refletir e compartilhar suas experiências com outras pessoas, torna o aprendizado mais rico e construtivo. Assim, o emprego das TIC deve ser direcionado e significativo para o processo de construção do aluno.

## **Conclusões**

Buscou-se neste resumo apresentar indícios da formação de habilidades relacionadas à literacia digital, por meio de um processo de construção de animação eletrônica usando o software Scratch, para apresentar a Cortina Térmica Sustentável. O interessante não foi só o produto acabado da animação, mais todo o processo de experimentação de uso de tecnologias associadas aos conteúdos curriculares de ciências.

Também utilizou elementos de outras disciplinas como a matemática, lógica/ computacional, comunicação áudio/visual e a narrativa da construção da cortina.

O uso do Scratch permitiu pensar criativamente, comunicar com clareza, analisar de forma sistemática, colaborar eficazmente, conceber interativamente, aprender de forma permanente, contínua no tempo, lúdica e prazerosa.

A utilização da interação social que o Scratch tem para a divulgação da construção da Cortina Térmica Sustentável foi de suma importância para promover a educação ambiental sustentável na escola. Disseminar a ideia de redução do descarte de caixa de leite do lixo e reutilizar para construção de anteparo para refletir o sol e melhorar o conforto térmico da sala de aula é proporcionar a resolução de um problema coletivo ambiental. A replicação poderá ser feita em qualquer ambiente, principalmente, nos espaços mais desfavorecidos, por se tratar de um projeto economicamente viável e de baixo custo.

Despertar no alunado o papel transformador, que ele como sujeito social, pode transformar o ambiente a qual está inserido e buscar soluções para o seu desenvolvimento intelectual e sócio-ambiental através do uso da TIC é o grande desafio da educação, cada vez mais presente com o acelerado processamento de informações e crescentes interações digitais. Torna o aluno protagonista do conhecimento.

Pretensões futuras, é usar o desenvolvimento de construções de jogos educacionais de ciências, com a temática do conforto térmico, usando o programa.

Assim, a ferramenta tecnológica que o Scratch oferece torna-se uma nova forma pedagógica de auxiliar o professor na sala de aula, propiciando aulas mais dinâmicas e inovadoras, promovendo um instrumento potencializador de comunicação de relevância científica.

## Referências

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982

FROTA, A.B.; SCHIFFER, S. R. **Manual de conforto térmico.** São Paulo: Nobel, 1995.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** 6º ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

SCHIFF, S.J.; SOMJEN, G. G. The effects of temperature on synaptic transmission in hippocampal tissue slices. **Brain Research**, Amsterdam, v. 345, n. 2, p. 279-284, 1985.

SCRATCH BRASIL. **Sobre SCRATCH.** 2014. Disponível em: <<http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html/>>. Acesso em: 27 jul. 2018.

SÁPIRAS, FERNANDA SCHUCK; VECCHIA, RODRIGO DALLA; MALTEMPI, MARCUS VINICIUS. **Utilização do Scratch em sala de aula.** Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.17, n.5, pp. 973 – 988, 2015