

11. Atividades **AutoSTEM** com pessoas com necessidades educativas nos níveis cognitivo e físico

Corinna Bartoletti e Francesca Ferrini

Este caso de estudo mostra como uma atividade **AutoSTEM** pode ser um excelente estímulo para pessoas que têm necessidades educativas a nível cognitivo e físico, estimulando a zona proximal de desenvolvimento de cada indivíduo (Vygotsky, 1978), para as ajudar a descobrir os seus próprios recursos internos, potencialidades e a lidar com as dificuldades (C. Morosin *Psicomotricità dell'adulto*, Cecilia Morosini, Lina Barbieri, Laura Ferrari Carrocci Faber editori 2005i).



Figura 11.1 Exemplos de discos produzidos na oficina.

Introdução

Os autômatos são brinquedos mecânicos fascinantes para crianças, pequenas esculturas de Arte Cinética. Um autômato é uma construção que inclui engenharia, consciência cultural e expressão artística. Os autômatos são objetos mecânicos que

contam uma história. Têm fascinado as crianças ao longo dos tempos e hoje em dia existem museus só para autómatos.

O projeto **AutoSTEM** utiliza uma abordagem multidisciplinar que introduz conceitos e competências STEM em diferentes áreas temáticas, incluindo também, medidas, transferência de potência, mecânica, números, criatividade e compreensão.

Contexto, abordagem e implementação

Francesca Ferrini (educadora, psicomotricista e conselheira pedagógica) e os/as educadores/as do Centro de Dia de Arboreto desenvolveram a atividade aqui apresentada. Arboreto está localizada em Gubbio (PG), Itália. É um centro para jovens adultos/as com dificuldades físicas e cognitivas. A oficina durou três horas e participaram 10 pessoas. Francesca liderou o grupo enquanto os/as educadores/as do centro ajudaram pessoas com maiores dificuldades a completar as tarefas manuais mais difíceis.

Respeitando a política do centro e a fim de evitar quaisquer distrações, não foram tiradas fotografias dos participantes.

Este caso de estudo pretende ser um ponto de partida para qualquer educador/a que trabalhe com pessoas com necessidades especiais. Demonstra que o uso de capacidades manuais é uma grande ajuda no reforço das capacidades motoras finas e da coordenação óculo-manual. Indica também que os conteúdos STEM podem ser espontaneamente compreendidos enquanto são experienciados no processo de construção de um autómato **AutoSTEM**. Mostra também que a atividade é um bom estímulo para os processos de raciocínio e para a construção de uma ligação entre diferentes tópicos, levando os/as participantes a adquirir conhecimentos úteis. Além

disso, este tipo de atividade encoraja o trabalho de grupo, a colaboração e a partilha verbal do que foi aprendido.

Implementação

O workshop foi organizado em nove etapas:

- 1) Explicação aos/às participantes do que iriam a fazer
- 2) Desenho de círculos utilizando compassos
- 3) Analisar como dividir os círculos em 8 partes iguais e completar a tarefa.
- 4) Colorir os discos - os/as participantes/as foram divididos em dois grupos: um grupo teve liberdade para seguir a sua própria imaginação e o segundo foi instruído a utilizar apenas cores primárias.
- 5) Construção da turbina – alguns/mas participantes ajudaram na construção.
- 6) Os discos foram cortados, foram feitos orifícios no centro, e foram montadas as turbinas.
- 7) Fazer girar a turbina - foi utilizado um secador de cabelo para fazer girar a turbina. Todo o grupo observou.
- 8) Refletir - o grupo raciocinou e refletiu sobre o mecanismo que faz mover a turbina. Gostaram de observar as cores a mudar em função das diferentes combinações feitas durante a fase de coloração.
- 9) Registrar- os/as participantes anotaram o que observaram: as combinações de cores e as cores resultantes

Desafios

Os/as participantes com dificuldades físicas mais graves foram ajudados a cortar, colorir e desenhar os círculos, enquanto as

peçoas com dificuldades cognitivas mais graves tiveram de ser ajudadas a compreender como dividir os círculos em oito partes iguais. No entanto, o maior desafio foi o de os/as educadores/as diferenciarem o trabalho de acordo com as competências pessoais de cada participante. Um aspeto muito importante era que os/as educadores/as retivessem e estimulassem os/as participantes para que pudessem usar a sua própria paixão para fazer as tarefas por si próprios, o que aumentava a sua autoestima à medida que eram bem-sucedidos nas tarefas.

Resultados

O trabalho produziu uma série de resultados:

-  Os/as participantes adquiriram maior confiança em si próprios/as e no seu potencial. No início da atividade, pensaram que não seriam capazes de ter sucesso nesta tarefa, mas com a mediação dos/as educadores/as, ficaram muito satisfeitos e isto aumentou o seu sentido de autoestima.
-  Através da observação e reflexão, os/as participantes descobriram facilmente o mecanismo que move a turbina.
-  Os/as participantes ficaram muito satisfeitos por poderem observar que cores secundárias são produzidas pelas primárias, e por descobrirem que cores as várias combinações escolhidas por eles próprios, geram.
-  Foi muito significativo quando falamos de como as cores se misturam quando o disco gira rapidamente e de quão importante é a velocidade neste processo. Também falámos sobre o Disco de Newton, que despertou muito interesse e curiosidade por parte da maioria do grupo.
-  De uma forma simples, prática e divertida, cada um/a deles/as sentiu-se como um cientista capaz de descobrir e

aprofundar alguns temas que, antes, lhes pareciam demasiado difíceis.

Os autómatos feitos foram a turbina e o disco giratório. Além disso, os/as participantes anotaram as combinações de cores e as cores resultantes.

Discussão

Este caso de estudo mostra que uma oficina **AutoSTEM** não foi útil apenas para a transmissão de conceitos de ciência através da construção de autómatos. Mostra também a sua utilidade para trabalhar na zona proximal de desenvolvimento com vários tipos de pessoas com necessidades especiais.





Figura 11.2 Exemplos de autómatos produzidos na oficina.



Figura 11.3 Autómato desenvolvido na oficina.

Referências

- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cecilia Morosini, Lina Barbieri, Laura Ferrari, (2005). *Psicomotricità dell'adulto*, Carrocci Faber editori