

## 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 autómatos 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 autómatos 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