

4. Quando duas mãos não são suficientes: cooperação espontânea entre crianças durante a construção de autômatos¹¹



Figura 4.1 Exemplo de cooperação espontânea.

Introdução

Este caso de estudo centra-se na análise da cooperação espontânea entre crianças que participaram em quatro oficinas do projeto **AutoSTEM**. Uma vez que uma das competências transversais que se pretendia desenvolver com as atividades do projeto consiste na cooperação, embora não tenham sido introduzidas estratégias de aprendizagem cooperativa, tentámos observar como surgem formas de cooperação espontânea e como estas podem ser sugeridas pela dinâmica das atividades propostas, os hábitos, cultura e disposição da sala de aula, orientação dos/as educadores/as e a idade das crianças.

¹ Este caso de estudo é parte de um artigo:

Bidarra, G., Santos, A., Vaz-Rebelo, P., Thiel, O., Barreira, C., Alferes, V., Almeida, J., Machado, I., Bartoletti, C., Ferrini, F., Hanssen, S., Lundheim, R., Moe, J., Josephson, J., Velkova, V., Kostova, N. (2020). Spontaneous cooperation between children in automata construction workshops. In Pixel (Ed.), *Conference Proceedings. 10th International Conference The Future of Education Virtual Edition* (pp. 525-528). Filodiritto Publisher. ISBN 978-88-85813-87-8 ISSN 2384-9509. DOI: 10.26352/E618_2384-9509

A cooperação é uma forma de interação entre dois ou mais indivíduos. O que distingue a cooperação de outras formas de interação é o fato de ocorrer de acordo com um objetivo comum a esse dois ou mais indivíduos. Desta forma, a cooperação surge como uma forma de alcançar um objetivo que individualmente não poderia ser alcançado (Warneken & Tomasello, 2007). De facto, a aprendizagem cooperativa é agora defendida como uma forma de instrução de alto impacto (Knight, 2013), que se refere a várias estratégias utilizadas na sala de aula, concebidas para criar aprendizagem ativa e envolvimento dos/as alunos/as/as. Estas estratégias baseiam-se em princípios e procedimentos, que são diferentes do trabalho de grupo normal, constituindo uma alternativa às estruturas competitivas e individualistas, contribuindo para uma melhor aprendizagem cognitiva e para o desenvolvimento de competências sociais. Assumindo diferentes estruturas e sintaxes, que as individualizam, têm diferentes designações como jigsaw, cooperative scripting, aprendendo juntos e investigando em grupo, entre outras.

Hargreaves (1994), defensor destas estratégias, considera que devem ser incluídas no repertório dos/as professores/as, no entanto devem ser utilizadas com flexibilidade e discrição, reconhecendo que a sua introdução nas escolas e nas salas de aula constitui uma simulação segura das formas de colaboração mais espontâneas possíveis entre os/as alunos/as, mas que foram de alguma forma erradicadas pela escola e pelos/as professores/as, através de práticas de controlo e avaliação da disciplina. Estas formas de cooperação espontânea são de grande valor e imprevisibilidade, uma vez que o *locus* de controlo da cooperação está no/a aluno/A.

Uma das componentes da aprendizagem cooperativa consiste na interdependência positiva, que pode assumir várias modalidades, nomeadamente, a interdependência de objetivos, quando os membros do grupo trabalham para um objetivo comum, da tarefa, quando "duas mãos não são suficientes", dos recursos, (tesoura, papel, cola, etc.), e do ambiente/espaço onde o grupo trabalha, que pode tornar-se um elemento unificador (Johnson & Johnson, 1999). Portanto, o objetivo deste caso de estudo é descrever formas espontâneas de cooperação entre as crianças que participaram nas oficinas de construção de autómatos, sem terem sido instruídas neste tipo de aprendizagem.

Contexto, abordagem e implementação

Neste caso de estudo, estão incluídos quatro workshops. O método pedagógico geral seguido em todos os workshops envolveu a apresentação de autómatos, sendo proposto às crianças planear e construir os seus próprios autómatos. Os workshops 1 e 2 tinham uma estrutura muito semelhante, cada um contou com a participação de 22 alunos do 2.º ano de uma escola primária, as crianças tinham entre sete e oito anos de idade. As sessões de cada workshop duraram duas horas. Em ambas as sessões, foi utilizado um mecanismo de fricção, com diferentes narrativas associadas.

O workshop 3 teve lugar numa sala de aula com 24 crianças de seis e sete anos de idade, do 1.º ano. Este workshop inciduiu nos autómatos envolvendo mecanismos alavanca e ligações/biela. Cada criança construiu dois autómatos. A oficina durou três horas.

O workshop 4 decorreu em duas sessões, num total de três horas. Estiveram presentes 21 crianças, na primeira sessão, e 19 crianças, na segunda. Estas crianças tinham entre nove e 10 anos de idade. Neste workshop foram apresentados diferentes autómatos e mecanismos como fricção, alavancas, bielas.

Contudo, houve algumas diferenças entre os workshops, em três deles foi lido um poema sobre o planeta terra; um dos workshops teve lugar numa biblioteca, enquanto os outros tiveram lugar em contexto de sala de aula. A organização da sala de aula mudou de acordo com o workshop, com as crianças sentadas aos pares, em mesas redondas ou em formato de apresentação. Além disso, nos workshops que decorreram na sala de aula, os/as professores/as deram instruções, enquanto que no workshop da biblioteca havia um mínimo de instrução. O/a professor/a da turma não esteve presente no workshop da biblioteca. Em todos os workshops, desde as instruções sobre como construir o mecanismo até ao produto final, tiveram lugar vários processos onde surgiram então expressões de cooperação espontânea entre as crianças.

Os dados foram recolhidos através da observação dos participantes, registando notas de campo, fotografias e vídeos. No final do workshop, as crianças responderam a um pequeno questionário sobre questões motivacionais e perceção da aprendizagem. No final, foi elaborado um relatório para cada uma destas sessões, que incluiu todos os dados recolhidos e analisados.

Desafios

Sendo a cooperação uma das competências transversais que o projeto pretendia desenvolver, o principal desafio era

reconhecer formas de cooperação que surgiram entre as crianças durante a atividade, embora não tenham sido dadas instruções a este respeito. Durante os diferentes workshops, surgiram espontaneamente várias formas de cooperação entre as crianças, pelo que foi um desafio compreender o que poderia ter conduzido a esta situação e quais os fatores que reforçaram e potenciaram esta cooperação.

Resultados

A análise do conteúdo dos diferentes tipos de dados permitiu identificar quatro categorias de cooperação espontânea: Modalidade, Dimensões, Fatores Influenciadores e Resultados,

A modalidade de cooperação espontânea aponta para diferentes formas de organização desta cooperação:

-  Um: onde há uma decisão de construir um autómato único para todo o grupo;
-  Dois: onde cada criança constrói o seu próprio autómato, mas desenvolve estratégias de cooperação.

Um: onde as crianças decidiram espontaneamente cooperar e construir um autómato de grupo, existe um tipo de cooperação com um objetivo e tarefa comum que poderá ser considerado uma modalidade mais semelhante à aprendizagem cooperativa formal, com envolvimento convergente entre pares (Figura 4.2).



Figura 4.2 Crianças que cooperam para desenvolver um autómato para todo o grupo.

Dois: Quando cada criança desenvolve o seu próprio protótipo enquanto coopera de forma informal com os colegas. Neste caso, não houve objetivos ou tarefas devidamente partilhados, pelo que a cooperação que emerge pode ser considerada como uma cooperação divergente ou não convergente (Figura 4.3).



Figura 4.3 Crianças que colaboram no desenvolvimento do seu próprio protótipo.

Outra categoria identificada foram as Dimensões de cooperação espontânea, que inclui dimensões que aparecem em ambas as modalidades identificadas ou apenas numa delas

Algumas dimensões, transversais às duas modalidades de trabalho, podem ser: distribuição informal das tarefas, partilha de materiais, observação mútua do trabalho e ajuda na construção. Estas podem ser consideradas as dimensões-chave da cooperação espontânea. Existem então indicadores transversais que aparecem nos workshops analisados que podem ser considerados dimensões centrais da cooperação espontânea (Figura 4.4).



Figura 4.4 Dimensões centrais da cooperação espontânea: observar e aprender uns com os outros e partilhar materiais.

Trabalhar no mesmo projeto envolve interdependência de objetivos, coordenação de ações, partilha de tarefas, sendo todas as ideias dos participantes consideradas e incluídas no autómato. Especialmente a interdependência de propósitos e as ações coordenadas são características da aprendizagem cooperativa. Este grupo de dimensões caracteriza a cooperação espontânea convergente.

O trabalho em projetos separados inclui os indicadores: imitar e ser inspirado pelo trabalho do colega, e a vontade altruísta de ajudar um colega (Figura 4.5). Estes indicadores podem ser considerados como dimensões de cooperação espontânea divergente.

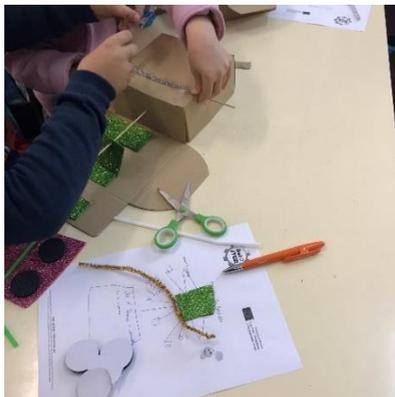


Figura 4.5 Comportamento altruísta de ajudar um colega.

Os fatores suscetíveis de influenciar a emergência de cooperação espontânea podem estar relacionados com características das crianças e dos workshops como: idade das crianças, orientação, presença do/a professor/a titular, disposição dos lugares. De facto, as crianças com seis- sete anos de idade cooperaram no desenvolvimento do seu próprio projeto e as crianças com nove anos de idade decidiram trabalhar no mesmo projeto. Quando um/a professor/a ou educador/a guiou a oficina, as crianças cooperaram enquanto desenvolviam o seu próprio projeto. Quando tiveram mais autonomia, o/a professor/a da turma não estava presente e as crianças estavam sentadas em mesas redondas, as crianças decidiram trabalhar no mesmo projeto. A disposição dos lugares, em pares ou apresentação, foi associada à cooperação das crianças enquanto desenvolviam o seu próprio projeto.

Os autómatos produzidos foram analisados como resultados, tendo sido identificadas as seguintes categorias: semelhantes ao apresentado, autómatos 'em pares', predominância de uma ideia.

Estes tipos de autómatos estão associados às oficinas acima referidas. De facto, em todas as oficinas analisadas, alguns dos autómatos eram muito semelhantes aos apresentados. Contudo, houve também casos em que as crianças se sentaram umas ao lado das outras e produziram autómatos semelhantes, o que foi interpretado como uma típica rotina de trabalho de turma (Figura 4.6).



Figura 4.6 Exemplos de autómatos semelhantes aos produzidos pelo colega sentado na mesma mesa.

Numa das oficinas, as crianças produziram autómatos muito semelhantes uns aos outros, embora cada criança tenha trabalhado na sua própria construção (Figura 4.7).



Figura 4.7 Autómatos semelhantes construídos numa só sessão.

Quando as crianças decidiram trabalhar no mesmo projeto, os autómatos produzidos incluíram diferenças em relação aos autómatos inicialmente apresentados. Isto foi interpretado como evidência de criatividade.

Em resposta à pergunta "O que aprendeste neste workshop?", a maioria das crianças respondeu ter aprendido como construir um mecanismo simples, como fazer um brinquedo com movimento e também sobre o tema da narrativa inicialmente apresentada. As crianças também se referiram a outras competências, incluindo como cooperar ou como resolver problemas.

Foram também registadas várias emoções. Em geral, as crianças expressaram alegria e satisfação com o trabalho desenvolvido, algumas disseram mesmo que se sentiam orgulhosas do seu trabalho. Estas emoções puderam ser observadas tanto quando uma criança desenvolveu os seus próprios autómatos (Figura 4.8) como quando desenvolveu um 'autómato partilhado' (Figura 4.9).



Figura 4.8 As crianças foram influenciadas umas pelas outras enquanto desenvolviam os seus próprios autómatos.



Figura 4.9 Felicidade e orgulho no desenvolvimento de autómatos únicos.

Avaliação

Em suma, a análise dos dados indicou que apesar de as características do trabalho cooperativo não estarem formalmente estabelecidas, surgiram formas de cooperação espontânea entre as crianças. Esta cooperação espontânea pode assumir diferentes modalidades, incluindo a decisão de trabalhar com os mesmos autómatos ou de desenvolver os seus próprios

autómatos enquanto cooperam de forma informal com os/as colegas. Neste caso, a cooperação pode ser vista em:

-  Observar o trabalho uns dos outros
-  Partilhar materiais
-  Ajudar com a construção
-  Imitar e ser inspirado pelo trabalho de um/a colega.

A cooperação espontânea também variou de acordo com:

-  A idade das crianças
-  A dinâmica do workshop, por exemplo, a disposição dos lugares
-  O contexto em que teve lugar
-  A presença do/a professor/a titular
-  A orientação dos/as educadores/as.

O mecanismo dos autómatos utilizados não parecia estar associado às características da cooperação.

Referências

Anderson, B. (2018) Young Children playing together: A choice of engagement, *European Early Childhood Education Research Journal*, 26:1, 142-155, DOI: 10.1080/1350293X.2018.1412053

AutoSTEM Erasmus+ project (2019). Website. **AutoSTEM** Erasmus+ project nr. 2018-1-PT01-KA201-047499. retrieved 2 August 2020 from <https://www.autostem.info/resources/>

Bidarra, G., Santos, A., Vaz-Rebello, P., Thiel, O., Barreira, C., Alferes, V., Almeida, J., Machado, I., Bartoletti, C, Ferrini, F., Hanssen, S., Lundheim, R., Moe, J., Josephson, J., Velkova, V., Kostova, N. (2020). Spontaneous cooperation between children in automata construction workshops. In Pixel (Ed.).

Conference Proceedings. 10th International Conference The Future of Education Virtual Edition (pp. 525-528). Filodiritto Publisher. ISBN 978-88-85813-87-8 ISSN 2384-9509. DOI: 10.26352/E618_2384-9509

Hargreaves, A. (1994). *Changing teachers changing times*. London: Cassell PLC

Johnson, D.W. & Jonhson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5th ed). Boston, MS: Allyn and Bacon.

Knight, J. (2013). *High impact Instruction: A framework for great teaching*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Stipek, D., Feiler, R., Daniels, D. & Milburn, S. (1995). Effects of different instructional approaches on young children's achievement and motivation. *Child Development*, 66(1), 209-223. DOI:10.2307/1131201.

Thiel, O., Josephson, J. & Vaz-Rebelo, P. (2020). *AutoSTEM step-by-step teacher guide*.

Warneken, F., & Tomasello, M. (2007). Helping and cooperation at 14 months of age. *Infancy*, 11(3), 271-294.