

# CONTRIBUTOS DA COAVIAÇÃO ENTRE PARES NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Liliana Carreira\*  
Neusa Branco\*\*

\*Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Santarém

\*\*Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Santarém e UIDEF,  
Instituto de Educação, Universidade de Lisboa

[\\*liliana.carreira92@gmail.com](mailto:liliana.carreira92@gmail.com); [\\*\\*neusa.branco@ese.ipsantarem.pt](mailto:**neusa.branco@ese.ipsantarem.pt).

## Resumo

O presente estudo foi realizado no Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB da Escola Superior de Educação de Santarém. O estudo, de natureza qualitativa, é uma investigação-ação, visando averiguar o contributo da coavaliação entre pares na resolução de problemas, em dois ciclos de investigação. Esta comunicação centra-se no segundo ciclo de investigação que decorre numa turma de 5.º ano, focando as questões: i) De que modo a coavaliação contribui para os alunos melhorarem a sua capacidade de resolução de problemas?; ii) Que tipo de feedback são capazes de fornecer?; iii) De que modo o feedback na coavaliação que os alunos dão ajuda a melhorar a resolução de problemas? A recolha de dados foi realizada por observação participante, análise documental e entrevista. A mesma decorreu na aula de análise e discussão dos critérios de avaliação, aplicados pela professora num primeiro problema, e nas aulas de resolução de dois problemas em que é feita a coavaliação pelos alunos. A coavaliação permitiu aos alunos identificarem: i) erros nas resoluções dos problemas dos colegas que poderiam ser os seus próprios erros e ii) estratégias de resolução diferentes das suas. Além disso, ajudou-os a organizar os seus conhecimentos e a regular a sua aprendizagem. Os alunos deram feedback positivo para motivar ou chamar a atenção para alguns aspetos que deveriam melhorar. Houve uma melhoria na resolução de problemas, mas para conseguirem ser mais concretos no feedback era importante dar continuidade à experiência.

**Palavras-chave:** Coavaliação; Matemática; Resolução de Problemas.

## INTRODUÇÃO

O presente estudo foi realizado no Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém. A componente investigativa foca-se numa investigação-ação que visa averiguar o

contributo da coavaliação entre pares na resolução de problemas, desenvolvida numa turma de 5.º ano de escolaridade. Durante os estágios, a primeira autora identificou que um dos aspetos da prática em que sentia mais dificuldades era na avaliação, em particular na realização de uma avaliação formativa. Dessa reflexão emergiu a necessidade aprofundar o seu conhecimento, nomeadamente sobre como a avaliação poderia contribuir para a melhoria das aprendizagens dos alunos. Da pesquisa surgiu o termo de coavaliação e a importância de envolver os alunos no processo de avaliação, tal como refere Santos (2002). Esta autora refere que a coavaliação é um processo de regulação que envolve o próprio sujeito, mas também outros, oferecendo potencialidades através de uma comunicação, interação e partilha de conhecimentos ou opiniões entre os alunos. Verifica-se ser pertinente investigar este processo de modo a melhorar o conhecimento de como os alunos entendem que são avaliados e como sentem a responsabilidade de avaliar um colega. Com este processo de avaliação os alunos desenvolvem também a sua responsabilidade e autonomia, podendo ajudar na regulação das suas aprendizagens, o que é uma mais-valia para no futuro melhorarem os seus resultados.

A presente comunicação centra-se numa experiência de coavaliação num contexto de resolução de problemas, realizada com alunos no 2.º ciclo do ensino básico, no âmbito de um 2.º ciclo de uma investigação-ação, procurando dar resposta a três questões de investigação: i) De que modo a coavaliação contribui para os alunos melhorarem a sua capacidade de resolução de problemas?; ii) Que tipo de feedback são os alunos capazes de fornecer?; e iii) De que modo o feedback na coavaliação que os alunos dão aos colegas ajuda a melhorar a resolução de problemas?

## **ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

### **Avaliação formativa e coavaliação**

A avaliação é considerada uma questão problemática tanto para alunos como para professores. Contudo, Santos (2003) refere que para que a avaliação seja uma ajuda e não um problema é necessário que os alunos conheçam os critérios de avaliação. Os autores Black e Wiliam (2006) também salientam que a avaliação deve ter como função ajudar os alunos e apoiá-los na aprendizagem. A avaliação formativa tem essa função, sendo um processo de avaliação regulada, tendo como propósitos ajudar os alunos a regular a aprendizagem e os professores a regular o ensino (Santos, 2002). A autora afirma que a regulação das aprendizagens é um conjunto de ações que contribui para a evolução na aprendizagem dos alunos, tendo este um papel ativo no processo.

Black e William (1998) referem que existem diversas investigações que mostram que a utilização de uma avaliação reguladora na aprendizagem pode melhorar o desempenho escolar dos alunos. Para estes autores, há duas formas de avaliação a que se recorre com a finalidade de melhorar a avaliação formativa: a autoavaliação e a coavaliação. Ambas assentam num processo regulador e visam a melhoria das aprendizagens. A autoavaliação deve acompanhar as aprendizagens para o aluno ter um contacto direto com a avaliação, uma vez que “A aprendizagem e autoavaliação são dois processos que se desenvolvem par a par” (Santos,

2008, p. 30). Contribuir para que o aluno possa refletir sobre o que fez e o que necessita de melhorar.

No processo de autoavaliação, como refere Santos (2008), devem contemplar-se duas fases de que o aluno deve ter consciência. Na primeira o aluno deve ser capaz de confrontar a sua resposta com a correção, percebendo se há uma diferença entre as duas situações. Na segunda fase o aluno deve trabalhar de forma a reduzir as diferenças entre as duas situações. Com a autoavaliação espera-se que o aluno evolua nas suas aprendizagens, à medida que vai tendo consciência onde tem mais dificuldades.

Por seu lado, o processo de coavaliação também contempla ambas as fases, mas o aluno tem oportunidade de aprender com os seus erros e com as estratégias e os erros dos colegas. Ao perceber onde erra e alargando o seu conhecimento, o aluno vai melhorando as suas resoluções. A coavaliação é um processo de regulação que além de envolver o próprio sujeito envolve outros, existindo assim interação de conhecimentos e comunicação entre os alunos (Santos, 2002). Este processo proporciona um confronto de ideias entre um par exigindo uma apropriação dos pontos de vista diferentes e alargando o ponto de vista individual (Santos et al., 2010). Neste processo, os alunos são colocados na posição de avaliadores, tendo de se avaliar a si próprios e de avaliar aos colegas. Segundo Black e Wiliam (1998), a maioria dos alunos consegue fazer a avaliação de um modo verdadeiro e credível. No entanto, o processo de avaliar só pode acontecer se souberem claramente o que devem alcançar. Entende-se, assim, que do processo de avaliação podem resultar discussões que contribuem para a aprendizagem dos alunos.

#### **Avaliação e resolução de problemas.**

A resolução de problemas é um contexto muito significativo para a aprendizagem dos alunos em Matemática. Ao resolver um problema o aluno mobiliza o seu conhecimento na sua resolução, podendo ter em conta diferentes abordagens e se não ficar satisfeito com o resultado procura encontrar alternativas (Gomes, 2008). Através dessa experiência o aluno mobiliza ou desenvolve os seus conhecimentos matemáticos e capacidades, podendo recorrer a diferentes estratégias e representações. A resolução de problemas ajuda o aluno a desenvolver o pensamento matemático e a evoluir na sua aprendizagem, mesmo quando erra, se descobrir o porquê do erro.

Os problemas podem também ser utilizados como instrumentos de avaliação e, segundo Morgan (2003), este facto é defendido por duas razões, por um lado, os alunos aplicam o seu conhecimento na sua resolução e, por outro lado, mostra o que o aluno tem presente e não o que está ausente na resposta. Nesse processo de avaliação, há necessidade de alunos e professores estarem conscientes dos critérios de avaliação antes do iniciarem (Chukwuyenum & Adunni, 2013). Como consequência o professor tem de explicar aos alunos o que se pretende antes desse momento de avaliação para que o processo seja o mais fiável possível.

Peres (2012) realizou um estudo, que incidiu sobre o uso de critérios de avaliação na resolução de problemas, com alunos do 1.º ano de escolaridade numa turma na qual a investigadora era simultaneamente professora. Para uma análise mais detalhada foram selecionados quatro dos 20 alunos. Os resultados do estudo permitem verificar que a

utilização de modo contínuo dos critérios de avaliação apoia a aprendizagem e evidencia os sucessos e as dificuldades dos alunos na resolução de problemas. Também se destaca que o facto dos alunos utilizarem uma grelha para os registos os ajudou a não deixar nenhuma etapa da resolução de problemas por realizar.

## **METODOLOGIA DO ESTUDO**

O estudo segue uma metodologia qualitativa. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa tem cinco características, mas nem todos os estudos com esta metodologia evidenciam todas as características com a mesma relevância. O presente estudo assume um cunho descritivo, sendo os dados recolhidos documentos pessoais na forma escrita ou de desenho. Neste estudo foram recolhidas as produções dos alunos na resolução das tarefas e nas avaliações realizadas às mesmas. O investigador assume-se como instrumento principal, sendo a fonte direta dos dados o ambiente natural, neste caso o ambiente escolar. Este é o ambiente natural das crianças, no qual a investigadora interagiu com os alunos.

A problemática desta investigação centra-se numa abordagem de investigação-ação, uma vez que a investigação constitui uma forma de estudar uma situação educativa com a finalidade de a melhorar (Pazos, 2002). A investigação-ação tem uma estrutura cíclica, que tem quatro momentos principais, a fase de reflexão inicial, a planificação, a ação propriamente dita e por último uma reflexão final. Após estes quatro momentos gera-se um novo ciclo de investigação. A reflexão deve ser organizada tendo por base as perguntas-chave elaboradas numa fase inicial (Pazos, 2002). Este estudo é constituído por dois ciclos de investigação-ação, sendo que este trabalho se centra na apresentação dos resultados do 2.º ciclo de investigação.

O estudo decorreu numa turma do 5.º ano de escolaridade de uma escola do concelho de Santarém. A turma era constituída por 22 alunos, 12 do género feminino e 10 do género masculino, com idades compreendidas entre os 9 e os 14 anos. Selecionaram-se 5 alunos para uma análise mais focada sobre a sua opinião e sobre a sua visão da atividade realizada. O critério de seleção teve por base o nível que os alunos conseguiram obter nos diferentes problemas: se evoluíram, se evoluíram parcialmente, se mantiveram ou se regrediram. Os nomes utilizados na apresentação dos dados são fictícios para garantir o anonimato dos alunos.

A investigadora é também participante, pois é a professora dos alunos durante o período de recolha de dados. Durante a concretização da experiência dinamiza a tarefa inicial, organiza o trabalho dos alunos nas várias tarefas e recolhe toda a informação para depois a analisar.

A recolha dos dados foi efetuada por meio de observação participante, de documentos produzidos pelos alunos e de entrevista. A análise dos dados foi realizada através do estudo dos documentos recolhidos e do seu conteúdo, para perceber o nível em que os alunos se encontravam e de como se apropriaram dos critérios de avaliação. Foram também analisadas as respostas das entrevistas. Neste estudo os dados são analisados de forma indutiva (Bogdan

& Biklen, 1994). As categorias surgem de uma concordância entre as respostas dos alunos e as questões do estudo.

Numa primeira etapa os alunos fizeram a resolução de um problema (Problema 1) que foi avaliada pela investigadora com base nos critérios apresentados na grelha de avaliação de problemas do Ministério da Educação. Aquando da devolução das resoluções aos alunos com o feedback, os critérios de avaliação e a tabela que iriam utilizar no processo de coavaliação foram apresentados e discutidos com os alunos. A tabela contempla a avaliação de quatro aspetos relativos à resolução de problemas: Seleção dos dados, Seleção da estratégia; Concretização da estratégia e Resposta. Cada um é avaliado numa escala com três níveis (Não conseguiu, Conseguiu algumas coisas, Conseguiu).

Na etapa seguinte os alunos foram envolvidos num processo de coavaliação em dois momentos (Problema 2 e Problema 3). Primeiro registavam a sua resolução do problema dado, de seguida trocavam com o colega que se encontrava atrás e realizavam a avaliação da resolução do colega na tabela que se encontrava na mesma folha da resposta. Os alunos dispunham de 15 minutos para resolver e outros 15 minutos para avaliarem. No final, recebiam a sua resolução com o respetivo *feedback* e tinham 10 minutos para o analisar e solicitar esclarecimento ao avaliador.

Os problemas apresentados envolviam conteúdos relacionados com os que estavam a ser trabalhados no momento de concretização da experiência.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### Problema 1

Os alunos receberam o problema e foi feita a leitura do enunciado do Problema 1 (Figura 1) pela investigadora. De seguida os alunos leram, fizeram a sua interpretação e resolveram-no individualmente.

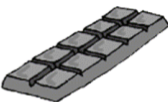
**Problema 1'**

A Amélia e o José comeram  $\frac{2}{5}$  de um chocolate.

Tanto a Amélia como o José comeram chocolate, mas a Amélia **comeu mais** chocolate que o José.

Escreve dois números que possam representar a quantidade do chocolate que cada um deles comeu.

Explica como chegaste à tua resposta. Podes fazê-lo utilizando palavras, esquemas ou cálculos.



Retirado da prova de aferição de Matemática de 2006

Figura 1 - Enunciado do problema 1

Depois da investigadora avaliar as resoluções e das devolver existiu um momento de apropriação dos critérios de avaliação por parte dos alunos, no qual se apresentaram diversas resoluções e a tabela de avaliação, gerando um momento de discussão.

Durante este momento de discussão os alunos participaram, confrontando as suas resoluções e, de modo a compreender o significado de cada um dos aspetos contemplados, tentando atribuir um nível em cada parâmetro. Todas estas etapas foram benéficas para os alunos puderem depois avaliar a resolução do problema do colega. Além disso, afirmaram ficar a perceber como acontecia a sua avaliação e que não se podiam esquecer de registar todos os passos.

### Problema 2

Tal como no problema 1, inicialmente, os alunos receberam o problema e foi feita a leitura do enunciado (Figura 2) pela investigadora. De seguida, os alunos leram, fizeram a sua interpretação e resolveram o problema individualmente.

**Problema 2<sup>1</sup>**

A mãe do Francisco e do João comprou 5 pacotes de 1 litro de leite *Juvenil*.

Todos os dias o Francisco bebe  $\frac{1}{2}$  litro de leite e o João bebe  $\frac{3}{4}$  de litro de leite.

Os dois juntos, em quantos dias bebem os 5 litros de leite comprados pela mãe?

Explica como chegaste à tua resposta.

Podes fazê-lo utilizando palavras, esquemas ou cálculos.

<sup>1</sup> Retirado da prova de aferição de Matemática de 2002

Figura 2 - Segundo problema proposto aos alunos e o primeiro problema para a coavaliação

A análise das estratégias dos alunos na resolução deste problema evidenciou que a maioria recorre a cálculos para determinar a quantidade de leite que os dois irmãos bebem em cada dia e para verificar em quantos dias consomem os 5 litros de leite. A resolução da Figura 3 exemplifica essa abordagem, destacando-se o uso da representação da quantidade por meio de um numeral misto.

5 pacotes  
1 para cada pacote

Francisco  $-\frac{1}{2}l$   
Moo  $-\frac{3}{4}l$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$$

(2)

$$= 1\frac{1}{4}l$$

Em cada dia  $1\frac{1}{4}l$ .

R: Em 4 dias bebem os 5 pacotes de leite porque  $1\frac{1}{4} \times 4 = 5$   
ou bebem 5 dias.

Figura 3 - Resolução da Catarina

Apenas um aluno recorreu a esquemas (Figura 4) para adicionar a quantidade consumida em cada dia até completar os 5 litros. Representou cinco unidades pictoricamente e dividiu essa unidade em quatro partes iguais, o que lhe facilitou a representação de um meio, através da fração equivalente de dois quartos, e a representação de três quartos.

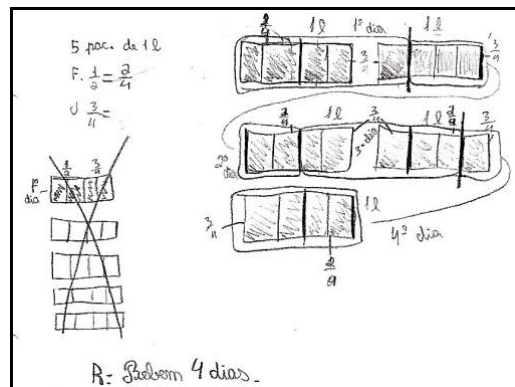


Figura 4 - Resolução do Tomé

Da análise dos registos de avaliação verificou-se que o *feedback* dado pelos alunos aos seus colegas é de chamada de atenção para alguns pormenores. No caso da Figura 6 que representa a avaliação feita à resolução do Santiago (Figura 5), o comentário é sobre a importância da resposta para perceber a conclusão a que se chegou.

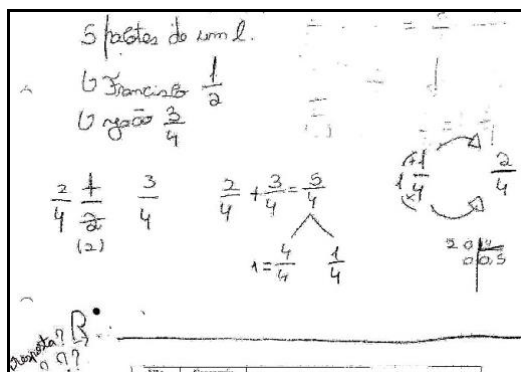


Figura 5 - Resolução do Santiago

	Não conseguiu	Conseguiu algumas coisas	Conseguiu	Comentários / Sugestão para melhorar
Seleção dos dados			X	<i>Deveria ter escrito a resposta para se perceber melhor quem bebeu o quê.</i>
Seleção da estratégia		X		
Concretização da estratégia		X		
Resposta	X			

Figura 6 - Tabela de avaliação à resolução do Santiago

Também existiu *feedback* de motivação, como é possível observar na Figura 7, onde Tomé escreveu um comentário para motivar o colega para continuar a trabalhar.

	Não conseguiu	Conseguiu algumas coisas	Conseguiu	Comentários / Sugestão para melhorar
Seleção dos dados			X	<i>Continua a trabalhar pois, <del>tu</del> tu estivesse a partir!</i>
Seleção da estratégia		X		
Concretização da estratégia	X			
Resposta		X		

Figura 7 - Tabela de avaliação do Tomé a um colega

### Problema 3

A introdução do problema 3 (Figura 8) decorreu como nos dois problemas anteriores e a sua resolução foi também individual.

**Problema 3<sup>1</sup>**  
 No Natal, a Eva e o Paulo receberam livros de presente.  
**Eva** – Ao todo, tenho 42 livros.  
**Paulo** – Se me desses  $\frac{1}{6}$  dos teus livros, ficaríamos os dois com o mesmo número de livros.  
 Quantos livros tem o Paulo?  
 Explica como chegaste à tua resposta. Podes fazê-lo utilizando palavras, esquemas ou cálculos.

<sup>1</sup> Retirado da prova final de Matemática de 2014, 2.ª Fase, Caderno 2

Figura 8 - Terceiro problema proposto aos alunos

A análise das resoluções do problema 3 permitiu verificar que os alunos recorreram a diferentes estratégias, assim como se pode ver nas figuras 9 e 10. Ambos começaram por determinar a quantos livros correspondia um sexto dos livros da Eva. Maria subtraiu à quantidade inicial da Eva duas vezes esse valor para saber o número inicial de livros do Paulo. Tomé usou um esquema de grupos de sete para identificar o valor inicial de Paulo de modo a ficar com igual valor quando à quantidade de Eva após a esta serem tirados sete e dados ao Paulo.

Handwritten solution by Maria:

Eva = 42 livros  
 Paulo =  $\frac{1}{6}$

$$42 \times \frac{1}{6} = \frac{42}{6} = 7 \quad 42 \overline{) 6}$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ - 7 \\ \hline 35 \text{ livros} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 35 \\ - 7 \\ \hline 28 \end{array}$$

R.: O Paulo tem 28 livros

Figura 9 - Resolução da Maria

Handwritten solution by Tomé:

Eva = 42 livros

Diagram showing 42 books divided into 6 groups of 7, with 28 books remaining after removing 2 groups of 7:

7	7	7	7	7	7
---	---	---	---	---	---

28 livros

$$42 \overline{) 6}$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ - 7 \\ \hline 35 = 35 \end{array}$$

R.: O Paulo tem 28 livros

Figura 10 - Resolução do Tomé

Neste problema, além de recorrerem a diferentes estratégias, existiram neste último problema mais respostas corretas.

O Gabriel resolveu o problema, mas esqueceu-se de um passo para chegar à resposta correta (Figura 11). No entanto, o aluno, por comentários anteriores, deu uma resposta com os valores obtidos. No *feedback* à resolução de Gabriel (Figura 12), o colega alertou-o para a falta de alguns dados, que o permitiriam chegar à resposta correta. Neste caso, apenas obteve o valor com que ambos ficavam no final, faltando determinar o valor inicial de Paulo.

Figura 11 - Resolução do Gabriel

	Não conseguiu	Conseguiu algumas coisas	Conseguiu	Comentários / Sugestão para melhorar
Seleção dos dados	X			muito de dados
Seleção da estratégia		X		
Concretização da estratégia		X		
Resposta		X	X	

Figura 12 - Tabela de avaliação à resolução do Gabriel

Ainda em relação ao *feedback*, alguns alunos referiram que os colegas melhoraram algumas coisas, mas que ainda lhes faltava outras para estar tudo correto (Figura 13).

	Não conseguiu	Conseguiu algumas coisas	Conseguiu	Comentários / Sugestão para melhorar
Seleção dos dados			X	já melhorou-se algumas coisas <del>mas</del> mas ainda falta para estar correto.
Seleção da estratégia		X		
Concretização da estratégia		X		
Resposta	X			

Figura 13 - Tabela de avaliação fornecida pela Catarina

## **A visão dos alunos**

### *Avaliação*

Para perceber a visão dos alunos sobre a avaliação, estes foram questionados sobre qual a sua perceção sobre avaliação, a sua visão da avaliação do seu par, as dificuldades ao avaliar e a ajuda da avaliação para melhorar a resolução de problemas. Os alunos mencionaram algumas dificuldades gerais, relativas à compreensão da letra e/ou dos números, compreensão das resoluções/estratégias, insegurança pelo próprio conhecimento e com o preencher da tabela. Estas dificuldades podem de algum modo ter influenciado o momento de avaliação e daí surgirem algumas incorreções nas mesmas. A maioria afirmou que o momento de avaliação os ajudou, embora não tenham conseguido dar nenhum exemplo concreto.

### *Comentários*

Em relação aos comentários, os alunos foram questionados da importância dos comentários recebidos e fornecidos e qual a ajuda que eles deram para a resolução de problemas. Os alunos explicaram como os comentários os ajudaram, afirmando, por exemplo: “Deu-me mais confiança dizer que eu consigo” (Maria); “Ajudaram-me a sentir mais motivada para continuar” (Catarina); “Ajudaram-me a ter mais formas de fazer o problema, mais estratégias”. Nas respostas dos alunos verificou-se que os comentários lhes trouxeram mais-valias como a aquisição de novas estratégias de resolução e a melhoria do seu trabalho.

### *Contributos da atividade para a resolução de problemas*

Uma das grandes questões envolvidas no estudo refere-se ao contributo da experiência de coavaliação para a capacidade de resolução de problemas, ou seja, se contribuiu para a aprendizagem dos alunos. Os alunos referiram alguns contributos como motivação, “Ter orgulho nas coisas que estão certas” (Gabriel); o inteirar dos processos de avaliação, “Aprendi a fazer a correção de problemas” (Tomé); aprendizagem dos conteúdos: “Fiquei a perceber melhor a matéria das frações” (Tomé). Os restantes alunos apenas dão uma resposta afirmativa, sem exemplificar. Das suas respostas conclui-se que mesmo a atividade ter sido concretizada num período de tempo muito curto teve benefícios na aprendizagem dos alunos.

No decorrer do estudo, os alunos vivenciaram um momento de ensino e de aprendizagem constituído por um momento de coavaliação e avaliação formativa, que contribuiu para as suas aprendizagens. A análise dos resultados, produções e testemunhos, permitiu verificar que esta situação ajudou os alunos a melhorar a sua capacidade de resolver problemas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na resolução e coavaliação do primeiro problema é de salientar que teve de ser explicado aos alunos o que se pretendia com as tarefas e também apresentar-lhes e discutir com eles os critérios de avaliação, pois não estavam familiarizados com esta prática.

Os resultados evidenciam que o momento de avaliação ajudou os alunos a melhorar a sua capacidade de resolução de problemas. Quando os alunos realizam a avaliação dos problemas, estes têm a percepção dos erros dos colegas e dos erros que poderiam ser os próprios a cometer, bem como beneficiam da análise de outras estratégias, ficando com um leque mais alargado de estratégias.

Os alunos foram capazes de fornecer *feedback* diversificado aos colegas, sendo evidente serem capazes de fornecer *feedback* positivo para motivar ou chamar a atenção para alguns aspetos que deveriam ser melhorados pelos colegas e para valorizar aqueles que conseguiam acertar. Na sua maioria, os alunos recorriam a comentários para motivar e elogiar os colegas, fazendo também com que os colegas desenvolvessem a sua autoconfiança.

O estudo permitiu também perceber de que modo o *feedback* que os alunos receberam dos colegas os ajudou a melhorar na resolução de problemas. Os alunos referiram que o *feedback* os ajuda em alguns aspetos como: motivação, chamada de atenção para pormenores a registar e a ter mais estratégias. Embora os alunos não estivessem familiarizados com este tipo de tarefa conseguiram envolver-se, verificando-se na última resolução uma maior facilidade em dar o *feedback*.

Como refere Santos (2002), o processo de coavaliação é um processo que permite comunicação entre alunos e que ajuda a melhoria individual da aprendizagem de cada um, fazendo os alunos refletir que o erro do colega pode ser o seu e assim melhorar as suas próprias resoluções. Neste estudo evidencia-se que coavaliação entre pares contribuiu para os alunos melhorarem a sua capacidade de resolução de problemas, mesmo não sendo visível uma evolução para o nível máximo em todos os parâmetros. Assim, revela-se importante que um trabalho desta natureza seja regular no percurso de aprendizagem dos alunos, prevenindo-se que com sua continuação os alunos podem evoluir e obter resultados mais positivos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chukwuyenum, A. N., & Addunni, A. B. (2013). Impact of peer assessment on performance in mathematics among senior secondary school students. *Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies*, 4(5), 719-725.
- Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70 (Tradução portuguesa).
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projeto de investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the Black Box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80 (2), 139-148.
- Black, P., & Wiliam, D. (2006). Assessment for learning in the classroom. In J. Gardner (Ed.), *Assessment and Learning* (pp. 9-26). London: Sage.
- Bogdan, R., & Bilken, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

- Gomes, A. (2008). Auto-avaliação das aprendizagens dos alunos e investimento na apropriação de critérios de avaliação. In L. Menezes, L. Santos, H. Gomes, C. Rodrigues (Eds.), *Avaliação em Matemática: Problemas e desafios* (pp. 101- 116). Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação. Disponível em <http://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/1152>
- Morgan, C. (2003). Criteria for authentic assessment of mathematics: Understanding success, failure and inequality. *Quadrante*, 12(1), 37-51.
- Pazos, M. (2002). Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (1), 40-56.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Santos, L. (2002). Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como?. Disponível em <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/4884>
- Santos, L. (2003). Avaliação das aprendizagens em Matemática. *Quadrante*, 12 (1), 1-5.
- Santos, L. (2008). Dilemas e desafios da avaliação reguladora. In L. Menezes, L. Santos, H. Gomes & C. Rodrigues. *Avaliação em Matemática: Problemas e desafios* (pp. 11-35). Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação. Disponível em [http://www.esev.ipv.pt/mat/ciclo/avaliacao\\_files/MA\\_livro\\_Aval..pdf](http://www.esev.ipv.pt/mat/ciclo/avaliacao_files/MA_livro_Aval..pdf)
- Santos, L., Pinto, J., Rio, F., Pinto, F., Varandas, J., Moreirinha, O., Dias, P., Dias, S., & Bondoso, T. (2010). *Avaliar para Aprender. Relatos de experiências de sala de aula do pré-escolar ao ensino secundário*. Porto: Porto Editora. Wu, C.-C., & Lee, G. C. (2004). Use of computer-mediated communication in a teaching practicum course. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2(4), 511-528.