

TENS CORREIO! – A COMUNICAÇÃO ESCRITA E O *FEEDBACK* NA AULA DE MATEMÁTICA

Ana Barbosa

Instituto Politécnico de Viana do Castelo,
anabarbosa@ese.ipvc.pt

Isabel Vale

Instituto Politécnico de Viana do Castelo
isabel.vale@ese.ipvc.pt

Resumo

Este artigo relata parte de um estudo em curso que pretende compreender e caracterizar a comunicação escrita de futuros professores num contexto de troca de correspondência com alunos do ensino básico, em particular a natureza do feedback. Nele participaram sete estudantes da formação inicial de professores que interagiram através de cartas com alunos do 3.º ano de escolaridade. Optou-se por uma metodologia de natureza qualitativa, tendo-se recolhido os dados através da observação, de produções escritas e entrevistas. Os resultados mostram que os futuros professores valorizaram esta experiência, encarando-a como útil e eficaz no desenvolvimento da comunicação escrita. Tiveram oportunidade de identificar cuidados a ter, como a adequação do discurso, a necessidade de conhecer as orientações curriculares e a importância do conhecimento do contexto. O tipo de feedback foi diversificado, procurando ir ao encontro das características da escrita avaliativa.

Palavras-chave: Formação Inicial de Professores; Comunicação matemática escrita; Feedback.

Abstract

This paper reports part of an ongoing study that aims to understand and characterize the written communication of future teachers in a context of a penpal experience with elementary school students, in particular the nature of the feedback. The participants were seven students of a teacher education course who interacted with the 3rd graders through letters. A qualitative methodology was chosen and data was



collected through observation, written productions and interviews. The results show that the future teachers valued this experience, seeing it as useful and effective in the development of written communication. They had the opportunity to identify aspects that need more attention, such as the adequacy of the discourse, the need to know the curricular guidelines and the importance of knowing the educational context. The type of feedback was diversified, trying to meet the characteristics of evaluative writing.

Keywords: Pre-service teacher training; Written mathematical communication; Feedback.

Introdução

As experiências de troca de correspondência são úteis no desenvolvimento de competências linguísticas e no estabelecimento de interações ricas e significativas. Aplicando esta estratégia a professores e alunos, no âmbito da Matemática, surge a oportunidade de evidenciar a comunicação escrita. Esta componente da comunicação não é tão privilegiada na aula de matemática como a oral, que surge com maior frequência e naturalidade. Para além disso verifica-se frequentemente alguma resistência por parte dos alunos na escrita de pequenos textos na aula de matemática, que afirmam não entender a finalidade desta vertente da comunicação quando o discurso oral é, na sua opinião, mais fácil e mais rápido (e.g. Phillips & Crespo, 1996). A escrita na aula de matemática é uma atividade onde a maioria dos alunos dos primeiros anos têm pouca ou nenhuma experiência (e.g. Phillips & Crespo, 1996). A troca de correspondência por carta, entre outras estratégias, pode ajudar a colmatar esta lacuna, facilitando o envolvimento dos alunos no processo de escrita, por terem uma razão genuína para comunicar desta forma (e.g. Phillips & Crespo, 1996; Crespo, 2003). Por outro lado, o professor tem oportunidade de comunicar com todos os alunos e aceder às suas perspetivas e conhecimentos em matemática.

Para além de promover a comunicação escrita, este tipo de estratégia permite ainda ao professor enveredar pela escrita avaliativa, também designada por *feedback*, neste caso escrito. O *feedback* do professor é fundamental para a aprendizagem por parte dos alunos. Trata-se de uma ferramenta fundamental da avaliação formativa (Santos & Pinto, 2018). Verifica-se, no entanto, que os professores recorrem fundamentalmente ao *feedback* oral, contexto que pode ser um pouco redutor na identificação mais individualizada de dificuldades e aspetos positivos no trabalho dos



alunos. Do ponto de vista dos alunos, os comentários redigidos pelo professor podem ajudá-los a identificar pontos fortes e fracos das suas produções escritas e, conseqüentemente, realizar novas aprendizagens no processo de revisão (Santos & Dias, 2007).

Percebe-se, nas ideias previamente expostas, o papel preponderante do professor, por um lado, na valorização da comunicação escrita na aula de matemática, mas também, na diversificação dos tipos de *feedback* dado aos alunos. Isto implica o recurso a metodologias de ensino adequadas e que permitam pôr em evidência a comunicação e o *feedback* escritos. A formação de professores é um contexto privilegiado para realçar a importância destes aspetos no processo de ensino e aprendizagem da matemática, sendo imperativo que os futuros professores possam beneficiar de experiências deste tipo na sua formação. Assim, pretende-se com este estudo compreender e caracterizar a comunicação escrita de futuros professores num contexto de troca de correspondência com alunos do ensino básico, em particular a natureza do *feedback*.

Enquadramento Teórico

A comunicação na aula de matemática

A comunicação é uma componente fundamental da aula de matemática. Esta ideia encontra-se plasmada numa grande diversidade de documentos curriculares, quer nacionais, quer internacionais. Trata-se de uma capacidade transversal a toda a atividade matemática que contribui para a construção de significados, consolidação e divulgação de ideias. Fomentando a comunicação na aula de matemática, os alunos têm oportunidade de refletir, clarificar e expandir o seu conhecimento acerca das relações matemáticas (OME, 2005).

Consultando documentos curriculares mais recentes é possível associar um papel preponderante à comunicação na aula de matemática. No *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (ME-DGE, 2017) destaca-se como uma das dez áreas de competências a desenvolver, de forma transversal, ao longo do percurso académico. Este documento defende que, à saída da escolaridade obrigatória, o jovem deve tornar-se um cidadão “munido de múltiplas literacias que lhe permitam analisar e questionar criticamente a realidade, avaliar e selecionar a informação, formular



hipóteses e tomar decisões fundamentadas no seu dia a dia” (p.15). A comunicação, nas suas diferentes vertentes, está aqui incluída, sendo salientado que:

“os alunos usam linguagens verbais e não-verbais para significar e comunicar, recorrendo a gestos, sons, palavras, números e imagens. Usam-nas para construir conhecimento, compartilhar sentidos nas diferentes áreas do saber e exprimir mundividências... Compreendem, interpretam e expressam factos, opiniões, conceitos, pensamentos e sentimentos, quer oralmente, quer por escrito, quer através de outras codificações”. (p. 21)

Percebe-se, deste modo, a presença do desenvolvimento da comunicação em todos os anos de escolaridade e áreas disciplinares. Particularizando, na área da Matemática, as *Aprendizagens Essenciais* (DGE, 2018) realçam também estas ideias. Pode ler-se que o desenvolvimento da comunicação matemática constitui uma aprendizagem essencial, sendo parte integrante de uma das finalidades, mas também ao nível dos conteúdos, dos objetivos essenciais e das práticas essenciais (Serrazina, 2019). O documento explicita ainda que a primeira finalidade inclui que os alunos “adquiram o vocabulário e linguagem próprios da matemática e desenvolvam a capacidade de comunicar em Matemática, por forma a serem capazes de descrever, explicar e justificar, oralmente e por escrito as suas ideias, procedimentos e raciocínios, bem como os resultados e conclusões que obtêm” (pp. 2-3). A nível internacional não é diferente. Por exemplo, os *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All* (NCTM, 2014) definem um conjunto de oito práticas de ensino da Matemática, consideradas fundamentais para o desenvolvimento da proficiência matemática dos alunos, sendo que algumas estão diretamente ligadas à comunicação matemática, nomeadamente: favorecer um discurso matemático significativo; colocar questões pertinentes; e usar e relacionar representações matemáticas. Para concluir, importa reforçar que estas orientações estão em consonância com o quadro de competências desejáveis para o cidadão do século XXI, entre as quais se destaca a comunicação clara e eficaz, através da leitura, da escrita e do discurso oral (OCDE, 2016).

Tendo em consideração as diferentes formas de comunicação matemática, a verbal talvez seja a mais natural para os alunos expressarem as ideias emergentes. No entanto, a comunicação escrita também se reveste de especial importância, pois fornece aos alunos um registo do seu próprio pensamento, possibilitando a reflexão acerca do trabalho realizado (NCTM, 2014). Por outro lado, proporciona ao professor *insights* sobre o raciocínio dos alunos. Globalmente, a escrita pode ser vista como um processo que potencia o desenvolvimento de competências de comunicação e a



proficiência em matemática. Podemos afirmar que estas formas de comunicação têm um papel específico na aula de matemática e, por essa razão, devem ser amplamente exploradas. Por um lado, a comunicação oral é mais utilizada na interação entre os alunos e com o professor e nos momentos de discussão coletiva. Já a comunicação escrita é trabalhada quando se solicita a realização de registos escritos referentes à realização de uma dada tarefa ou à elaboração de pequenos textos sobre determinados assuntos matemáticos (Serrazina, 2019). Sendo o foco deste trabalho a comunicação escrita consideramos pertinente salientar alguns aspetos que lhe são inerentes. Escrever na aula de matemática pode ajudar os alunos a aprofundarem os processos de exploração da matemática e a refletirem sobre os seus próprios processos matemáticos (Pugalee, 2004). Contribui também para que organizem os seus conhecimentos e entendam as questões colocadas a um nível mais profundo (Braun, 2014). Escrever na aula de matemática pode potenciar a aprendizagem de vocabulário específico e a sua utilização adequada, essencial ao desenvolvimento da proficiência em matemática (NCTM, 2014). Quando os alunos comunicam o seu pensamento desta forma, tendem a esclarecer as suas ideias e a fornecer informações valiosas ao professor, informações a que provavelmente não teria acesso de outro modo.

A escrita avaliativa através da troca de correspondência

A escrita em matemática pode ser usada como um meio de avaliação diagnóstica, formativa ou sumativa. Pode ser usada para avaliação diagnóstica quando os alunos fornecem textos pessoais sobre as suas experiências matemáticas (Braun, 2014). Os professores podem usá-la para ajustar as suas instruções e dar *feedback* aos alunos no contexto de seu próprio trabalho, no âmbito da avaliação formativa (Santos & Semana, 2015). Pode ainda dar lugar a um juízo mais globalizante, que conduz à atribuição de uma classificação, quando se põe em prática a avaliação sumativa. Neste artigo situamo-nos na segunda vertente, associada à prática de escrita avaliativa ou *feedback* escrito.

No sentido de clarificar conceitos, importa perceber o que se entende por *feedback*, em particular a sua vertente escrita. Globalmente Hattie e Timperley (2007) consideram que a principal finalidade do *feedback* é reduzir o hiato entre os objetivos de aprendizagem e o desempenho dos alunos. É veiculado através de informação fornecida aos alunos com a intenção de modificar o seu raciocínio ou comportamento (Shute, 2008) e melhorar a aprendizagem. Black e Wiliam (1998) descrevem o *feedback*



escrito como uma prática de avaliação formativa usada para levar os alunos a atingir os objetivos de aprendizagem definidos. Trata-se de uma prática de ensino que tem implícitas interações relacionais entre professores e alunos e que é potenciadora de oportunidades para a aprendizagem. É, sem dúvida, um processo comunicativo, quer seja veiculado na forma oral ou na forma escrita, que se traduz nas intervenções discursivas e nos comentários registados (Terroso, Dias & Machado, 2019). É conveniente salientar que o *feedback* dado pelo professor poderá não ter sempre as mesmas características ou potencialidades (e.g. Santos & Semana, 2015). Em traços gerais destacam-se o *feedback avaliativo* e o *feedback descritivo* (Gipps, 1999). O primeiro tem por base a formulação de juízos de valor e tem poucas implicações na auto-regulação, o segundo foca-se no desempenho dos alunos relativamente às tarefas propostas (e.g. Gipps, 1999; Santos & Semana, 2015). Neste trabalho optamos por privilegiar o *feedback descritivo* por ter uma natureza mais formativa.

O *feedback* formativo na forma escrita tem potencial se for preciso e oportuno, contribuindo para minimizar a oscilação que tende a existir entre o nível real de desempenho de um aluno e o nível desejado de desempenho (Shute, 2008). Permite a adoção de ações oportunas por parte do professor, a fim colmatar essa lacuna. A um nível mais pragmático, tem a vantagem de poder ser registado no papel e ser lido pelos alunos posteriormente. Apesar de todas as vantagens associadas à escrita avaliativa em prol da aprendizagem, a formulação de *feedback* não é uma tarefa simples. Para além de ter um carácter relativo, uma vez que deve ser ajustado a cada aluno e situação, o tempo necessário à sua elaboração é significativo, o que implica uma escolha criteriosa das tarefas que serão alvo de *feedback* (Santos & Pinto, 2018; Terroso et al., 2019).

Por todas as razões já enunciadas, é fundamental criar oportunidades na aula de Matemática que ponham em evidência a comunicação escrita e as práticas de *feedback*, que sejam simultaneamente significativas para os alunos. Assim, surge a troca de correspondência por carta, como uma estratégia que oferece aos participantes uma experiência rica e genuína, no sentido em que existe uma interação efetiva e intencional no que refere à comunicação (Crespo, 2003). Trata-se de um contexto que incentiva à leitura, escrita e discussão de ideias que tende a envolver os participantes de uma forma mais efetiva. O facto de não ser uma forma de comunicação imediata implica que haja um maior cuidado na explicitação das ideias e, conseqüentemente, a elaboração de uma produção escrita com maior qualidade. A comunicação por correspondência é um processo colaborativo e requer igual atenção de ambas as partes. Segundo McCaffery



(2012), a troca de correspondência por carta contribui para o desenvolvimento da literacia, dos processos de comunicação e, globalmente, para a aprendizagem dos elementos envolvidos, entre outros aspetos de natureza mais afetiva. É uma experiência que desperta um interesse sincero e um maior envolvimento na atividade a desenvolver. Os participantes tendem a mostrar gosto no contacto com o destinatário das cartas enquanto evidenciam, em paralelo, um aumento do seu conhecimento sem o reforço constante do professor. A discussão criada entre os envolvidos potencia a compreensão de conceitos e motiva o pensamento crítico. Embora este tipo de experiência tenha curta duração, raramente é esquecida pelos participantes, tendo implicações duradouras no que refere à aprendizagem (Hughes, Evering, Malloy & Gambrell, 2014).

No contexto da formação inicial de professores, para além dos cuidados a ter ao nível da clareza e da correção da escrita, esta estratégia permite consciencializar para a adequação do discurso ao destinatário. A troca de correspondência constitui uma oportunidade para que os futuros professores acedam ao pensamento dos alunos com quem comunicam e possam enviar *feedback*, através de uma escrita avaliativa que deve: ser adequada a cada aluno; ser descritiva e incisiva numa dada tarefa; referir e reconhecer o esforço dos alunos; ser dialogante; ser informativa; dar pistas de ação futura; incentivar o aluno a reanalisar a resposta dada (Santos & Semana, 2015).

Metodologia

Este estudo segue uma metodologia qualitativa interpretativa (Erickson, 1996). Nele participam sete estudantes de um curso de mestrado de habilitação para a docência, na especialidade de ensino do 1.º ciclo do ensino básico e de Matemáticas e Ciências Naturais no 2.º ciclo do ensino básico. Ao longo do 1.º semestre do ano letivo 2018/2019 frequentaram uma unidade curricular de Didática da Matemática que serviu de contexto à realização deste estudo. Nesta disciplina abordaram, entre outros, temas associados à gestão curricular, em particular à tipologia e requisitos na seleção de tarefas, e à avaliação das aprendizagens, nomeadamente a escrita avaliativa. Neste âmbito surgiu a oportunidade de propor a correspondência por carta entre estes futuros professores e alunos do 3.º ano de escolaridade. Esta experiência decorreu ao longo de dez semanas. Cada um dos participantes foi emparelhado com dois alunos dessa turma de forma aleatória, tendo sido redigidas quatro cartas por cada um dos elementos envolvidos na troca de correspondência. Para a primeira carta, decidiu-se que o foco estaria na apresentação ao destinatário, na aquisição de conhecimento sobre as suas



características pessoais, sobre a sua relação com a Matemática, sobre as aprendizagens em curso e dificuldades sentidas, entre outros aspetos. As cartas seguintes, para além de serem mais particulares, dando continuidade ao diálogo iniciado, deviam incluir tarefas matemáticas adequadas aos alunos em causa, cujas resoluções seriam alvo de *feedback*. Os alunos do 3.º ano foram também convidados a enviar propostas para os futuros professores resolverem. Apesar destas orientações, o conteúdo das cartas e particularmente as tarefas enviadas eram da total responsabilidade dos participantes.

Os dados foram recolhidos de forma holística, descritiva e interpretativa e incluíram observações em sala de aula, produções escritas (cartas redigidas pelos futuros professores e pelos alunos do 3.º ano) e uma entrevista a cada um dos participantes. As investigadoras eram também docentes da disciplina, facto que facilitou a realização da observação participante, acompanhando o trabalho dos alunos na redação das suas cartas e na leitura das cartas recebidas. Todos os registos referentes à troca de correspondência foram recolhidos ao longo do estudo. No final do semestre foi realizada uma entrevista semi-estruturada a cada um dos futuros professores com a finalidade de aceder às suas perceções acerca da experiência vivida. Na análise dos dados, procurou-se encontrar padrões de comportamento relativos à qualidade da comunicação escrita/*feedback*, às perceções dos futuros professores sobre as potencialidades desta experiência e às dificuldades sentidas. Ao longo deste processo manteve-se o anonimato dos participantes usando uma codificação que envolveu a utilização das iniciais do nome e do apelido dos estudantes.

Alguns Resultados

Os resultados que apresentamos emergiram das observações em sala de aula, da análise das cartas redigidas pelos participantes e da entrevista realizada a cada um dos estudantes no final desta experiência. Começamos por discutir alguns aspetos mais gerais, enveredando posteriormente pela análise mais específica do *feedback* escrito.

A dinâmica da troca de correspondência entre os participantes neste estudo permitiu que os registos fossem elaborados com bastante cuidado, tendo havido tempo para ler as cartas, refletir sobre a resposta e remeter a correspondência numa janela temporal adequada. Inicialmente, os futuros professores evidenciaram dificuldades com a estrutura dissertativa expectável numa carta, mas rapidamente ultrapassaram este problema, tendo percebido a necessidade de redigir os textos sob a forma de diálogo,



para fomentar a comunicação com cada correspondente. Mostraram preocupação em adequar a linguagem aos destinatários, aspeto salientado como positivo pelos futuros professores que tiveram, com esta experiência, a oportunidade de contactar com alunos do 1.º CEB. Aquando da formulação/seleção de tarefas a incluir nas cartas perceberam a importância de se inteirar das orientações curriculares para o 3.º ano, bem como dos conteúdos que os alunos estavam a abordar no momento, de modo a adequar as propostas.

As tarefas enviadas pelos futuros professores variaram entre exercícios/problemas centrados em conteúdos abordados pelos alunos (e.g. tabuadas, moda, numeração romana, posição relativa de segmentos de reta), problemas de dois ou mais passos e problemas de processo, tendo, estes últimos, maior predominância. Tendo conhecimento, através das cartas recebidas, dos conteúdos que os seus correspondentes estavam a trabalhar no momento, alguns destes futuros professores optaram por propor tarefas incidentes nesses mesmos conteúdos. Entenderam tratar-se de uma oportunidade para os alunos “aplicarem” (estudantes AC, AS e CP) ou “reverem” (estudantes AC, AS, AG e RA) aquilo que estavam a aprender, considerando que “lhes poderia ser útil” (estudante CS). A título de exemplo, na figura 1, é possível observar uma destas situações. A opção feita na proposta enviada pelo estudante CS teve por base os conteúdos identificados pelo aluno do 3.º ano.

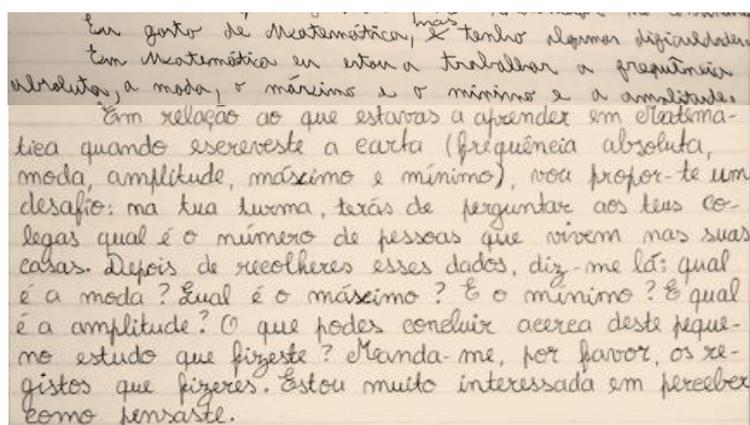


Figura 1 – Excertos das cartas.

A predominância dos problemas de processo no conjunto de tarefas propostas pelos futuros professores justifica-se pelo facto de “serem mais transversais” (estudante

AC), não tendo necessariamente de “abordar conteúdos específicos” (estudantes AC, CP e CS). Assim, a finalidade não era tanto a aplicação de conteúdos lecionados no momento, mas o “desenvolvimento do raciocínio matemático” (estudante AL). Sublinha-se que, na maioria dos casos, o contexto destes problemas estava relacionado com aspetos partilhados pelo aluno correspondente. Para ilustrar esta ideia, apresenta-se na figura 2 um problema de processo, enviado pelo estudante AS, que surgiu após o aluno ter referido ter como animais de estimação dois coelhos e dois canários.

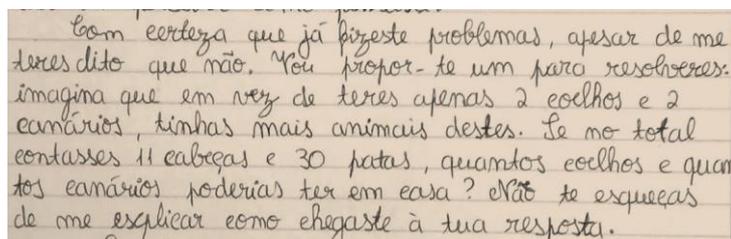


Figura 2 – Exemplo de problema de processo.

O tipo de *feedback* enviado pelos futuros professores foi bastante diversificado, tendo sido notória a preocupação em adequar a cada aluno os comentários redigidos. Tendo por base as características da escrita avaliativa, foram muitas vezes destacados aspetos positivos das produções escritas, reconhecendo deste modo o esforço dos alunos. É fundamental que o professor evidencie não só aquilo que está errado ou que deve ser melhorado, mas também identifique os pontos fortes do trabalho analisado. Os estudantes perceberam a importância de incluir comentários desta natureza nas cartas enviadas. Neste âmbito, importa referir que, em alguns casos o *feedback* não foi informativo para o aluno correspondente, tendo sido até bastante superficial: *Gostei muito da tua carta!* (estudante RA); *Em relação à resposta ao primeiro desafio, está correta* (estudante CP). No entanto, a maioria optou por escrever comentários mais claros sobre o que salientaram positivamente: *Conseguiste resolver corretamente o problema. Utilizaste um esquema e explicaste bem o teu raciocínio. Por isso, parabéns!* (estudante AC).

Em várias situações proporcionou-se a escrita de comentários que apontavam pistas de ação futura, procurando a autorregulação por parte do aluno em causa e, evidentemente, promover a aprendizagem. Na figura 3 é possível observar um exemplo. Perante a dúvida do aluno, foi feito um comentário com a intenção de contribuir para o



conhecimento matemático, comentário que foi valorizado pelo destinatário. A tabuada do 6 foi das dificuldades apontadas pelo aluno, aspeto considerado relevante pelo seu correspondente (estudante AG) e que o levou a formular uma sugestão que, na sua opinião, poderia ser útil para ajudar o aluno a refletir.

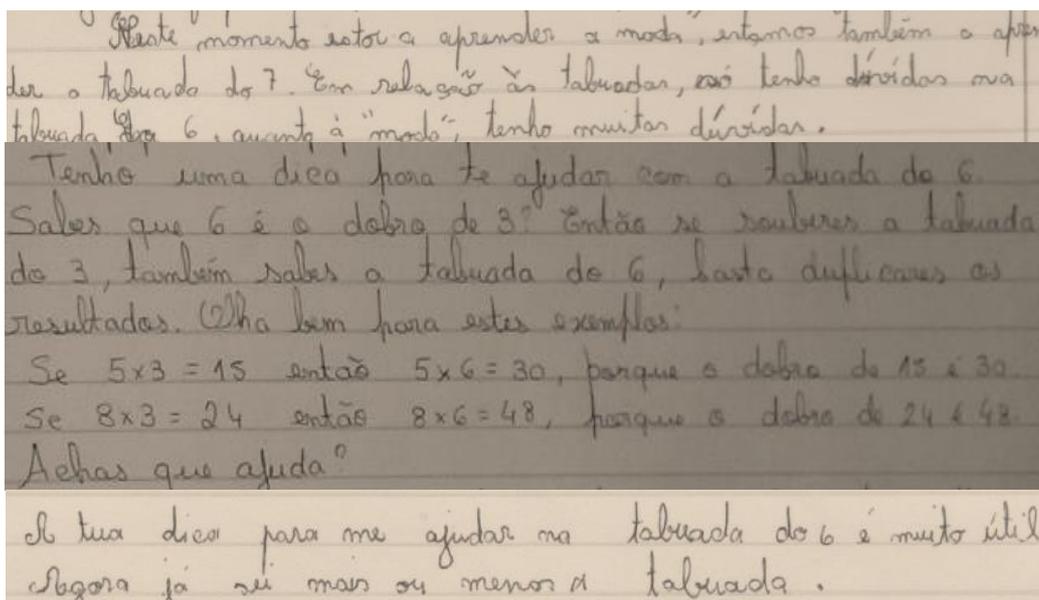


Figura 3 – Excertos das cartas.

Os futuros professores que participaram neste estudo evidenciaram ainda, através dos comentários, a importância dada à explicitação do raciocínio na comunicação escrita. Globalmente, nas questões/tarefas enviadas aos alunos foi perceptível a necessidade de solicitar uma justificação, uma vez que nem todos clarificavam a sua forma de pensar. Esta situação foi notória em expressões como: *Explica como pensaste* (todos os estudantes); *Como sabes?* (todos os estudantes); *Explica como chegaste à tua resposta* (todos os estudantes); *Estou muito interessada em perceber como pensaste* (estudante AC). Estes alunos não estavam habituados a este tipo de registos na aula de matemática, pondo no papel apenas o essencial do seu raciocínio. A falta de hábitos ao nível da comunicação escrita resulta na dificuldade em expressar claramente um conjunto de ideias ao leitor. Este facto levou a que, em muitas das cartas, os futuros professores sentissem necessidade de incentivar os alunos a explicar como pensaram ou a esclarecer as suas ideias. Este tipo de comentários permitiu que os alunos refletissem sobre as suas produções e refinassem o texto na



carta seguinte como se observa no exemplo da figura 4 e que foi despoletado pelo estudante AS.

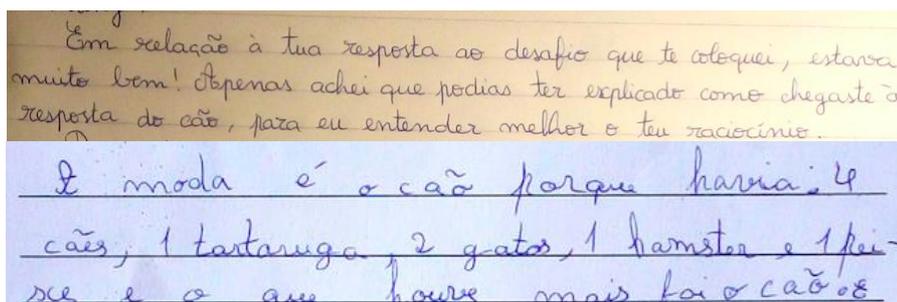


Figura 4 – Excertos das cartas.

Ao longo da troca de correspondência, e como seria expectável, foram também identificados erros nas produções dos alunos, principalmente na resolução de algumas das tarefas enviadas. Houve o cuidado não só de proceder à sua identificação mas também de clarificar e informar os correspondentes sobre as incorreções cometidas, procurando que ultrapassassem as suas dificuldades. O *feedback* foi redigido de modo informativo para o leitor. O mesmo aconteceu em situações que os participantes consideraram precisar de clarificação ou de maior correção matemática. O exemplo apresentado na figura 5 ilustra um caso em que o futuro professor (estudante AL), após analisar a resposta do aluno sobre uma tarefa incidente na perpendicularidade entre segmentos de reta, procura que o aluno melhore a correção científica, destacando, no entanto, o facto de o conceito estar aprendido, no que refere à sua aplicação.

A escrita avaliativa levada a cabo por estes futuros professores teve sempre uma estrutura dialogante. O facto de os correspondentes não se conhecerem e de a comunicação ter sido estabelecida por intermédio de cartas proporcionou, naturalmente, o estabelecimento de interações ricas, traduzidas em questões, comentários e partilha de ideias.

Para terminar, interessa ainda salientar alguns aspetos mais transversais destacados pelos estudantes nas entrevistas realizadas. Não reconheciam a troca de correspondência por carta como uma estratégia que permite desenvolver a comunicação matemática e pôr em prática a escrita avaliativa.

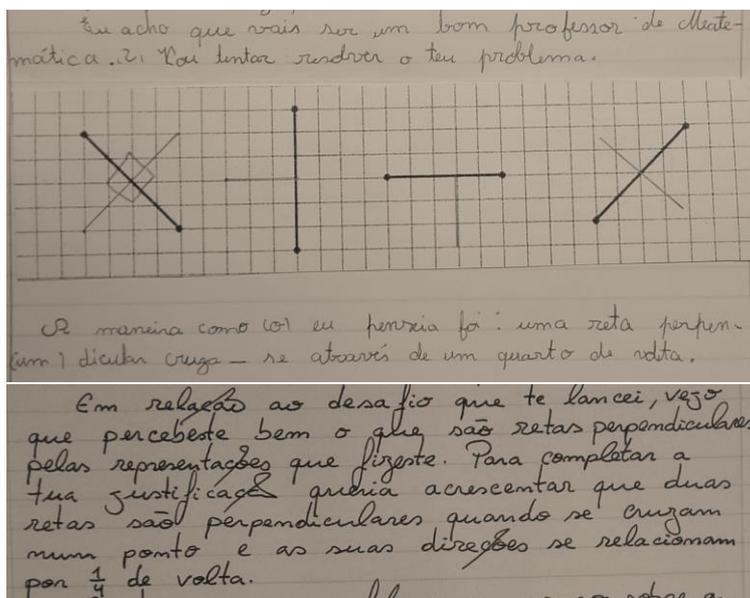


Figura 5 – Excertos das cartas.

Após esta experiência valorizaram o potencial desta abordagem e alguns ponderaram vir a utilizar estratégias da mesma natureza, como jornais ou diários, principalmente pelo realce que dão à comunicação escrita, que é pouco valorizada na aula de matemática. Para além disso, constataram que esta vertente da comunicação se reveste de alguma complexidade para os alunos, pela falta de experiências regulares a este nível. Ficaram mais sensibilizados, enquanto futuros professores, para a importância do *feedback*, mencionando que deve ser “concreto”, “preciso”, “claro” (todos os estudantes), mas “não demasiado revelador, já que não se pretende dar a resposta mas orientar a atividade do aluno” (estudante AC). Por fim, realçaram que a troca de correspondência por carta potencia o envolvimento e a motivação dos envolvidos, contribuindo para que mantenham o interesse e os níveis de concentração na atividade matemática a desenvolver.

Considerações Finais

Com a realização deste estudo pudemos perceber que a troca de correspondência por carta facilita a comunicação matemática escrita e promove um envolvimento efetivo por parte dos participantes (McCaffery, 2012). Acreditamos que a dinâmica subjacente a esta estratégia e a sua natureza dialógica pode conduzir a uma comunicação mais intencional e reflexiva. As cartas constituíram um veículo para a partilha de ideias, o acesso a informação/conhecimento matemático, a formulação de



questões/tarefas, promovendo, de uma forma natural, o desenvolvimento da comunicação escrita (e.g. Crespo, 2003). Permitiram ainda que os futuros professores pusessem em prática as suas competências de escrita avaliativa, enviando feedback num contexto genuíno com um destinatário real.

Tratou-se de uma experiência amplamente valorizada pelos estudantes que puderam aceder ao pensamento dos alunos com quem estabeleceram comunicação, dando-lhes feedback diversificado no âmbito da escrita avaliativa. Procuraram adequar os comentários a cada aluno, destacar aspetos positivos do seu trabalho, fornecer informação que os orientasse na reflexão subsequente, formularam pistas de ação futura e procuraram reforçar a importância de melhorar certos aspetos, como a clareza e correção da escrita (Santos & Semana, 2015). A possibilidade de pôr em prática muitos dos conteúdos abordados na unidade curricular de Didática de Matemática que se encontravam a frequentar, e que serviu de base a este estudo, permitiu que os futuros professores valorizassem estes aspetos e os mobilizassem com maior apropriação.

Para concluir, a troca de correspondência por carta proporcionou a estes futuros professores uma nova lente acerca de aspetos como a comunicação e o *feedback* escritos. Puderam constatar, através do contacto direto com um destinatário real, a importância de criar oportunidades para os alunos comunicarem o seu raciocínio e o papel da escrita avaliativa na autorregulação e consequentemente na aprendizagem.

Referências Bibliográficas

- Black, P., & William, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. Assessment in Education. *Assessment in Education*, 5, 7-74.
- Braun, B. (2014). Personal, expository, critical, and creative: Using writing in mathematics courses. *Primus*, 24(6), 447-464.
- Crespo, S. (2003). Using Math Pen-pal letters to promote mathematical communication. *Teaching Children Mathematics*, 10, 34-39.
- DGE (2018). *Aprendizagens Essenciais*. Lisboa: DGE
- Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In: M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (pp. 119-161). New York, Macmillan.
- Gipps, C. (1999). Socio-cultural aspects of assessment. *Review of Research in Education*, 24, 355-392.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.



- Hughes, E. M., Evering, L., Malloy, J. A., & Gambrell, L. B. (2014). "Do you have a brother? I have two!": The Nature of Questions Asked and Answered in Text-Focused Pen Pal Exchanges. *Reading Horizons: A Journal of Literacy and Language Arts*, 53(4), 65-86.
- McCaffery, R. (2012). Birds across borders: International pen pals correspond about ecology lessons. *Science and Children*, 49(7), 31-38.
- ME-DGE (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: ME-DGE.
- National Council of Teachers of Mathematics (2014). *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. Reston, VA: NCTM.
- OCDE (2016). *Education at a Glance: OCDE – indicators*. Paris: OCDE.
- Ontario Ministry of Education (OME) (2005). *The Ontario Curriculum, Grades 1 to 8: Mathematics*. Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario.
- Phillips, E. & Crespo, S. (1996). Devolving written communication in mathematics through math penpal letters. *For the Learning of Mathematics*, 16(1), 15-22.
- Pugalee, D. K. (2004). A comparison of verbal and written descriptions of students' problem-solving processes. *Educational Studies in Mathematics*, 55, 27-47.
- Santos, L. & Dias, S. (2007). Será que os alunos compreendem o que lhes escrevem os professores? *Educação e Matemática*, 94, 11-16.
- Santos, L. & Pinto, J. (2018). Ensino de conteúdos escolares: A avaliação como fator estruturante. In F. Veiga (Coord.), *O ensino como fator de envolvimento numa escola para todos* (pp. 503-539). Lisboa: Climepsi Editores.
- Santos, L. & Semana, S. (2015). Developing mathematics written communication through expository writing supported by assessment strategies. *Educational Studies*, 88(1), 65-87.
- Serrazina, L. (2019). Comunicação matemática e aprendizagens essenciais. *Educação e Matemática*, 149-150, 13-18.
- Shute, V. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189.
- Terroso, J. C., Dias, J. & Machado, F. (2019). O *feedback* escrito como elemento regulador na resolução de problemas. *Educação e Matemática*, 149-150, 62-66.