

Humor gráfico na aprendizagem da matemática no ensino básico

Luís Menezes^{1,2}, Daniel Simões², Isilda Menezes³
menezes@esev.ipv.pt, danielrfsimoes@hotmail.com, isildamenezes67@gmail.com

¹*CI&DETS, Portugal*

²*Escola Superior de Educação de Viseu, Portugal*

³*Escola Básica Grão Vasco, Portugal*

Resumo

Este estudo tem como objetivo compreender as potencialidades da utilização do humor gráfico como ponto de partida para tarefas matemáticas desafiantes, num quadro de ensino exploratório, na aprendizagem da Matemática no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Para atingir este objetivo, foram formuladas três questões: (i) Como se caracteriza a adesão dos alunos a tarefas matemáticas com características humorísticas? (ii) Que compreensão revelam os alunos do humor subjacente às tarefas matemáticas? e (iii) De que modo surgem os conceitos matemáticos na discussão efetuada pelos alunos das resoluções de tarefas matemáticas? Como contexto do estudo, desenhou-se uma experiência de ensino onde foram aplicadas tarefas matemáticas baseadas em humor gráfico na forma de tiras de banda desenhada. Esta experiência foi desenvolvida numa turma de Matemática do 5.º ano de escolaridade no contexto de um estágio profissionalizante. Tendo em conta a natureza do estudo, adotou-se uma metodologia qualitativa de cunho interpretativo. A recolha de dados assentou em observação participante (apoiada em registos áudio), em notas de campo e em análise documental (resoluções dos alunos). Os resultados revelam que os alunos apreciam as tarefas de base humorística e envolvem-se na sua resolução. Para além disso, revelam capacidade de resolver as tarefas matemáticas propostas, embora tenham sentido algumas dificuldades em discutir os seus resultados. De um modo geral, as tarefas matemáticas baseadas em humor gráfico têm potencialidades para promover a aprendizagem da Matemática, sendo a compreensão do humor sinal da compreensão matemática.

Palavras-Chave: humor gráfico no ensino; tarefas matemáticas; ensino exploratório da matemática.

Abstract

The aim of this study is to understand the possibilities of the use of graphic humor as a starting point for challenging mathematical tasks, integrated in exploratory teaching, for the learning of Mathematics in the 2nd Cycle (grades 5 and 6) of Basic Education. To achieve this goal, three questions were formulated: (i) How is the students' adherence to mathematical tasks with humorous characteristics? (ii) How students understand the humor that underlies mathematical tasks? and (iii) How mathematical concepts arise in the discussion of resolutions of mathematical tasks? As a context of the study, a teaching experiment was designed where mathematical tasks based on graphic humor were applied in the form of comic strips. This experience was developed in a Mathematics class of the 5th grade in the context of a professional practicum. Considering the nature of the study, a qualitative methodology of an interpretative nature was adopted. The data collection was based on participant observation (supported by audio records), field notes and documentary analysis (student resolutions). The results show that students enjoy humorous mathematical tasks and get involved in solving them. In addition, they reveal the ability to solve the proposed mathematical tasks, although they felt some difficulties discussing their results. In general, mathematical tasks based on graphic humor have the potential to promote the learning of mathematics, and the understanding of humor is a sign of mathematical comprehension.

Keywords: graphical humor in teaching; mathematical tasks; exploratory teaching of mathematics.

1 Introdução

A Matemática é, comumente, vista pelos alunos como uma disciplina escolar difícil e demasiado abstrata. Em consequência, os resultados escolares nesta disciplina revelam sérias dificuldades de aprendizagem dos alunos. Por isso, os desafios que se colocam aos professores, no sentido de encontrarem metodologias de ensino que possam contrariar esta tendência, são imensos. Procurando corresponder a este desafio, propomos a utilização de humor gráfico com fins instrucionais, entendido como meio de ensinar, associando emoção e cognição (Flores, 2003; Flores & Moreno, 2011; Martin, 2007). A nossa proposta didática assenta na construção de tarefas matemáticas, enquadradas num ensino de tipo exploratório, que têm como base humor gráfico na forma de tiras e vinhetas de banda desenhada de autores conhecidos (Menezes et al., 2017). Esta proposta de ensino da Matemática tem características inovadoras dado que os estudos existentes revelam que o humor é utilizado pelos professores, nomeadamente pelos de Matemática, no seu discurso oral, como forma de facilitar a comunicação didática, ao criar um ambiente agradável de sala de aula e ao facilitar a memorização de factos e procedimentos (Banas, Dunbar, Rodriguez & Liu, 2011; Flores, Menezes, Ribeiro & Viseu, 2017).

O estudo que se apresenta visa compreender o impacto do humor gráfico, inserido em tarefas matemáticas, num quadro de ensino exploratório, na aprendizagem da Matemática no 2.º ciclo do ensino básico (EB). Assim, o estudo procura responder ao seguinte problema: A utilização de tarefas matemáticas de base humorística contribui para a aprendizagem da Matemática de alunos no 2.º ciclo do EB? Este problema subdivide-se nas subquestões: (i) Como se caracteriza a adesão dos alunos a tarefas matemáticas com características humorísticas?; (ii) Que compreensão revelam os alunos do humor subjacente às tarefas matemáticas?; e (iii) De que modo surgem os conceitos matemáticos na discussão efetuada pelos alunos das resoluções de tarefas matemáticas?

2 Humor no ensino da matemática

2.1 Clarificação de conceitos

O humor tem uma larga presença na vida das pessoas, pelo que tem sido estudado desde a Grécia Antiga, por figuras como Platão e Aristóteles, até à atualidade, por disciplinas tão diferentes com a Linguística, a Psicologia, a Sociologia e a Matemática (Banas et al., 2011; Martins, 2015; Paulos, 1982). O humor é considerado como uma forma de comunicação com a intenção de bem-dispor e fazer rir os outros, jogando habitualmente com a ambiguidade e a polissemia das palavras, conciliando no mesmo ato elementos cognitivos e afetivos (Banas et al., 2011; Martin, 2007; Martins, 2015).

O humor pode ocorrer em resultado de diversos mecanismos, que têm estado associados a diversas teorias, sendo as mais comuns a teoria da incongruência e a teoria da superioridade (Adão, 2008; Martins, 2015). A primeira explica a existência do humor pelo surgimento no ato comunicativo de uma situação incongruente e imprevisível face ao que se disse antes. O humor só ocorre quando a pessoa consegue resolver essa incongruência, compreendendo a intenção do outro/autor. Este mecanismo do humor está presente numa tira muito conhecida de Mafalda, do humorista argentino Quino, em que numa primeira vinheta observamos uma professora a desenhar no quadro um pentágono, ao mesmo tempo que diz: “Bem, hoje vamos estudar o pentágono”. Na vinheta seguinte, o leitor é confrontado com uma intervenção inesperada e incongruente de Mafalda: “E amanhã, o Kremlin?”. A terceira vinheta vem ajudar a resolver a incongruência, que decorre da polissemia da palavra “pentágono”. Mafalda acrescenta: “Digo... para equilibrar”.

A teoria da superioridade explica o humor como o resultado de um sentimento de superioridade de alguém em relação a outro, usando esse facto para escarnecer de forma engraçada. Este é o mecanismo que é mais usado no humor político ou de crítica de costumes. Este tipo de humor nem sempre é bem-recebido pelos seus destinatários/alvos, que não lhe atribuem graça, funcionando ao contrário do esperado. Por isso, neste trabalho as tiras humorísticas escolhidas procuram promover o humor à custa de situações de incongruência.

2.2 Utilização educativa do humor

O humor e a Matemática têm diversas semelhanças, em particular a lógica, os padrões, as regras e as estruturas (Paulos, 1982). No entanto, a utilização do humor pressupõe a disposição dos alunos para o compreender, implicando a capacidade em ver o humor com olhos matemáticos e, também, a de olhar para a Matemática com humor e ironia (Flores, 2003).

O humor, que habitualmente é associado a situações de lazer, é, para alguns autores, um recurso interessante para a sala de aula (Banas et al., 2010; Flores, 2003; Flores & Moreno, 2011; Martin, 2007). Martin (2007) defende que o humor pode ser um recurso para a sala de aula com diferentes intuítos: ilustrar conteúdos, tornar o ambiente de aprendizagem mais distendido e auxiliar a memorização de informação, especialmente aquelas associadas a factos e procedimentos mais difíceis de memorizar. Ou seja, o humor pode ter uma função afetiva, ligado às emoções e à motivação, e também uma função cognitiva, que apela sobretudo à racionalidade (Flores, 2003; Flores & Moreno, 2011).

Em contraponto com esta utilização do humor no discurso oral do professor, diversos autores têm proposto uma abordagem que assenta no uso de humor gráfico no ensino da Matemática (Flores, 2003; Flores & Moreno, 2011; Menezes & Flores, 2017; Menezes et al., 2017). Diversos autores e organizações propõem tarefas matemáticas a partir de tiras de banda desenhada (Menezes et al., 2017; NCTM, 2007, 2013). O livro concebido por Menezes et al. (2017) (Figura 1) propõe uma utilização do humor gráfico, a partir do qual são construídas tarefas matemáticas para serem usadas num quadro de ensino exploratório da Matemática.

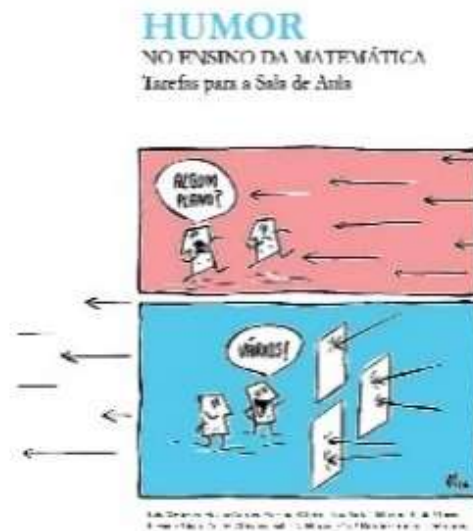


Figura 1: Capa do livro “Humor no ensino da Matemática: Tarefas para a sala de aula”.

Neste tipo de ensino, a aprendizagem decorre do envolvimento dos alunos em atividades matemáticas, pressupondo momentos de trabalho autónomo, discussão coletiva e sistematização de aprendizagens (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2015).

3 Metodologia

Este estudo é uma investigação sobre a própria prática do segundo autor deste artigo, num contexto de realização de um estágio profissionalizante no 2.º ciclo do ensino básico (Prática de Ensino Super-

visionada). Em termos de abordagem metodológica, e face ao problema colocado, opta-se por uma investigação qualitativa com uma intenção interpretativa.

O estudo assenta numa experiência de ensino desenvolvida numa turma, com 15 alunos, do 5.º ano de escolaridade, na disciplina de Matemática – em que foram aplicadas quatro tarefas matemáticas baseadas em humor gráfico relativo à Matemática (neste artigo são apresentadas as três primeiras). Esta experiência decorreu no 3.º período não tendo a turma hábitos de trabalhar em grupo e discussões coletivas.

A primeira é uma tira original, da autoria do norte-americano Chris Browne (Figura 2).



Figura 2: Tira de Chris Browne.

A segunda corresponde a uma tira humorística, cujo texto foi adaptado, da autoria do cartoonista norte-americano Bill Amend (Figura 3).



Figura 3: Tira de Bill Amend.

A terceira é uma tira original, da autoria do gráfico Tropea (Figura 4).

A recolha de dados assentou nos seguintes instrumentos: Observação participante, registo áudio das aulas e registos escritos. A análise de dados baseou-se nas técnicas da análise de conteúdo da informação recolhida, tendo-se definido três temas, a que se associaram diversos indicadores (Tabela 1):

Tabela 1: Análise de dados.

Temas	Indicadores
Adesão dos alunos à tarefa	Atenção; Envolvimento; Riso; Empenho.
Dificuldades dos alunos na compreensão e uso do humor	Interpretação da comunicação gráfica; Interpretação da comunicação verbal; Resolução matemática.
Funções do humor na aprendizagem dos alunos	Desperta essencialmente as emoções (afetiva); Desperta essencialmente a razão (cognitiva).



Figura 4: Tira de Tropea.

4 Apresentação e análise de dados

Nesta secção, apresentamos e analisamos os dados referentes à utilização em sala de aula de três tarefas matemáticas baseadas em humor gráfico: “Ao ataque!”, “Pizas e a Matemática” e “Hexágonos com mel”. Após apresentar as tarefas, analisamos três dimensões: (i) Adesão dos alunos à tarefa; (ii) Dificuldades na compreensão do humor; e (iii) Funções do humor.

4.1 As tarefas implementadas

Tarefa 1. “Ao ataque!”

Esta tarefa (Figura 5), realizada durante 45 minutos, tinha como objetivo levar os alunos a consolidar os seus conhecimentos sobre números racionais e operações com números racionais. A tarefa foi introduzida a partir da leitura do seu enunciado. Após a leitura em voz alta por parte dos alunos da fala de Chiripa, nomeadamente a sua contagem recorrendo a números racionais, a maioria dos alunos riu-se, reconhecendo que esta não é a forma habitual de contar. Em seguida, em pequenos grupos, os alunos deram início à resolução da tarefa.

Enquanto que na primeira questão, os alunos consideram engraçado aquela estranha forma de contar, na segunda questão, “Por que razão o Chiripa começou a contar daquela forma?”, os alunos começam a sentir algumas dificuldades. Por isso, o questionamento do professor, nomeadamente através de perguntas de focalização (“Prepara as armas? (...) Ele aqui começa a contar. Olhem para a expressão dele, como é que ele está? (Apontando para o Chiripa). Até está a suar. Ele está com...?”) mostrou-se importante como é evidenciado no diálogo seguinte, na interação com um grupo.

Professor: Porque é que ele contou assim?

Andreia: Porque nós estamos a dar o numeral misto.

Professor: Mas ele não sabe que vocês estão a dar o numeral misto.

Andreia: Era para demorar mais tempo para poderem...

Manuel: Preparar as armas!

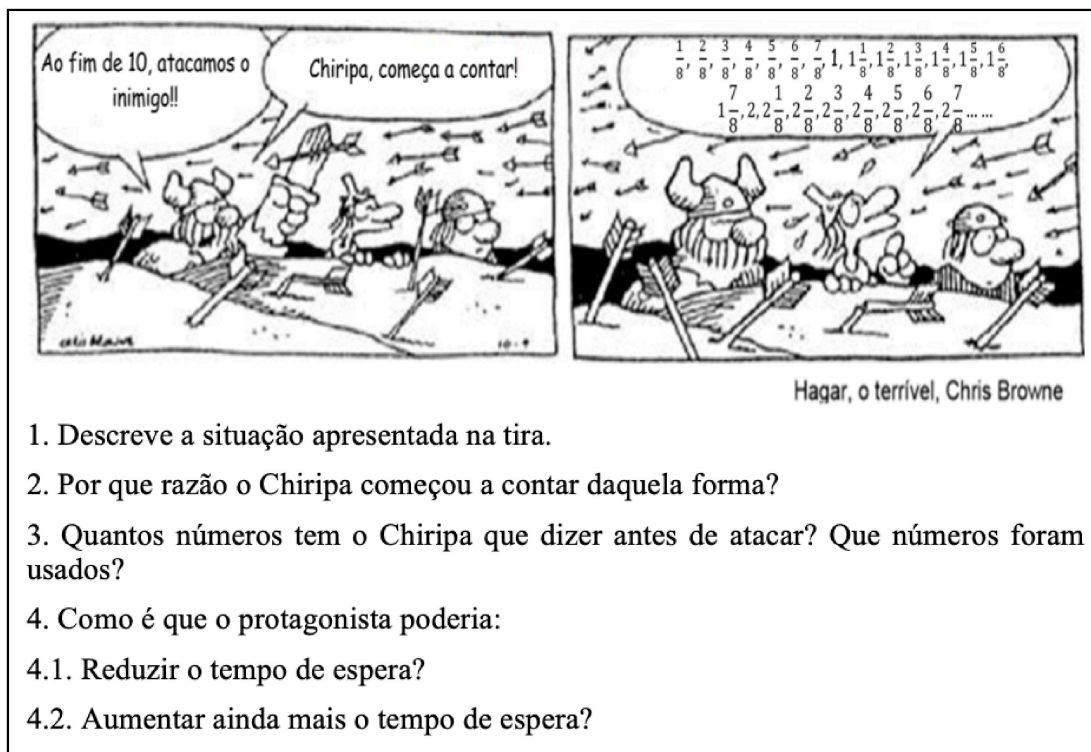
Professor: Prepara as armas? (Virando-se para os restantes elementos do grupo) O que acham?

Ele aqui começa a contar (Apontando para o Chiripa). Olhem para a expressão dele, como é que ele está? Até está a suar. Ele está com...?

Andreia: Dificuldade.

Professor: O que é que eles vão fazer? Eles vão...?

Renato Lopes: Atacar.



1. Descreve a situação apresentada na tira.
2. Por que razão o Chiripa começou a contar daquela forma?
3. Quantos números tem o Chiripa que dizer antes de atacar? Que números foram usados?
4. Como é que o protagonista poderia:
 - 4.1. Reduzir o tempo de espera?
 - 4.2. Aumentar ainda mais o tempo de espera?

Figura 5: Perguntas para a tarefa 1: “Ao ataque”

Professor: E estão já a receber flechas. Então ele está o quê?

Andreia: Com medo?

Professor: Sim, com medo. E por isso está a contar assim para...?

Manuel: Para o tempo passar.

O professor socorre-se também de elementos paratextuais da tira, apontando para o Chiripa para levar os alunos a compreender que o protagonista estava com medo. A justificação apresentada por Adriana (“Porque nós estamos a dar o numeral misto”) revela que os alunos parecem ter desenvolvido a ideia de que os professores constroem situações estranhas com a intenção de “forçar” a realidade a adaptar-se ao ensino de determinados tópicos. Após este diálogo, este grupo responde às duas primeiras questões (Figura 6).

Na resposta à questão 3 (Quantos números tem o Chiripa que dizer antes de atacar? Que números foram usados?) foram evidentes novas dificuldades dos alunos, tanto na compreensão do enunciado como no delinear de uma estratégia de resolução. Mais uma vez, o apoio do professor foi fundamental para os fazer avançar. A maior parte dos grupos opta por contar os números fracionários e depois juntar-lhes os dez números inteiros, como surge na resolução seguinte (Figura 7).

Após a resolução das três primeiras questões, e devido à falta de tempo, procedeu-se à discussão coletiva (a questão 4 ficou para a aula seguinte).

Tarefa 2. “Pizas e a Matemática”

A tarefa (Figura 8), realizada durante 45 minutos, foi introduzida com a leitura em voz alta por parte de três alunos, tendo cada um interpretado uma das personagens. A tarefa tinha como objetivo sistematizar os conteúdos relativos às operações com medidas de amplitudes de ângulos.

Devido a dificuldades de interpretação da tira, os alunos riram do ridículo das medidas de amplitude dos ângulos da piza, mas não estabeleceram relação com o “troco em moedinhas”. Por isso, o professor prestou apoio a cada um dos grupos. Num deles, estabeleceu-se o seguinte diálogo:

Professor: E porquê que ele voltou com os bolsos todos cheios de moedinhas?

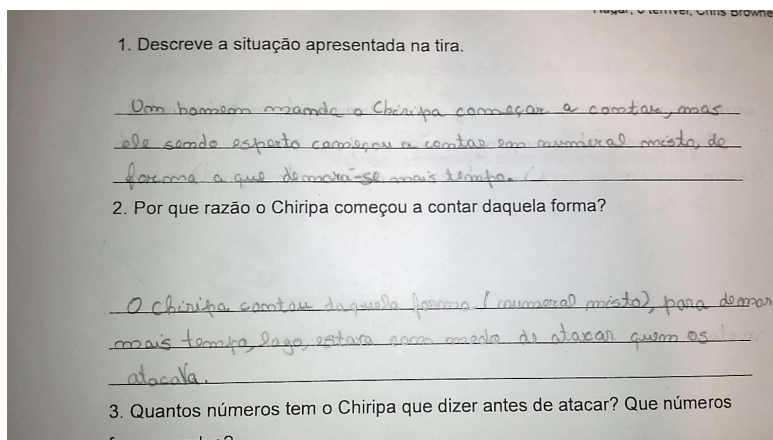


Figura 6: Registo escrito da resposta às duas primeiras questões da tarefa.

3. Quantos números tem o Chiripa que dizer antes de atacar? Que números foram usados?

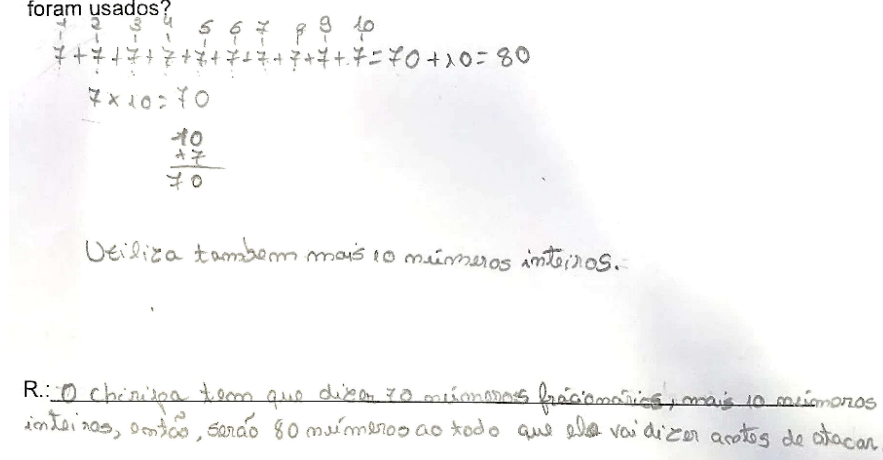


Figura 7: Registo escrito da resposta à questão 3 da tarefa.

Marta: Porque ele, se calhar, pagou com mais dinheiro

Leandro: Pagou em moedas. (...)

Professor: Depois, ele chegou a casa e o que é que acontece? Ele vem com os bolsos cheios de...?

Renato: Trocos

Andreia: Moedinhas.

Marta: Eu acho que já percebi. Já que o rapaz foi muito preciso nos ângulos de cada fatia da piza, também foi muito preciso nos trocos.

Professor: Mas, Marta, imagina que eu quero dar-te de troco 1 euro. Eu posso dar-te uma moeda de um euro ou posso dar-te 100 moedas de um cêntimo. É a mesma coisa, estou a ser preciso à mesma.

O diálogo evidencia que os alunos não compreendem as razões que levaram o pai de David a trazer o “troco todo em moedinhas”. Ainda assim, Marta foi a que mais se aproximou, associando o elevado número de moedinhas à forma pouco habitual de pedir a piza. Por isso, o diálogo estabelecido com os alunos foi importante para esclarecer as razões daquele troco do funcionário da pizaria:

Adaptado de Bill Amend

1. Descreve a situação representada na tira. Por que razão achas que o protagonista trouxe o troco “todo em moedinhas”?
2. Tendo em conta as amplitudes dos ângulos de cada fatia, indica o nome do ângulo formado pela junção de todas as fatias. Justifica.
3. É possível dividir as fatias de forma a que os dois protagonistas comam a mesma quantidade de pizza? Justifica.

Figura 8: Perguntas para a tarefa 2: “Pizas e a Matemática”.

Professor: Se vocês trabalhassem nesta pizzeria e eu vos ligasse a pedir uma piza com as fatias divididas com aquelas amplitudes, vocês iam cumprir o vosso trabalho. Ia ser fácil andar a medir aquilo tudo?

Turma: Não.

Professor: Iam ter uma grande trabalhadeira.

Marta: Fazia tudo ao calhas.

Professor: Mas o rapaz é muito esperto, ele vai chegar a casa e vai verificar. Então, já vimos que o rapaz da pizzeria teve muito trabalho. Então, se calhar, o que é que ele quis fazer ao dar muitas moedas ao David?

Andreia: Enganá-lo.

Bárbara: Que é para ele também ter trabalho a contá-las.

Professor: Exato. Foi para se...?

Marta: Vingar.

Após superarem os problemas de interpretação da questão 1, as questões 2 e 3 não colocaram dificuldades aos alunos. Na questão 2, os alunos confirmaram que a soma das quatro medidas de amplitude das fatias perfazia um ângulo giro (Figura 9).

Na questão 3, a generalidade dos alunos compreendeu a necessidade de dividir a piza em duas partes iguais, encontrando os pares de fatias que, unidos, formavam um ângulo de 180° (Figura 10).

Tarefa 3. “Hexágonos com mel”

Após a resolução da tarefa (Figura 11), procedeu-se à apresentação de resultados. Dado o trabalho realizado pelo professor no acompanhamento dos grupos e dado que as questões 2 e 3 são fechadas, não surgiram desacordos nesta fase final da aula.

A situação humorística apresentada nesta tarefa é baseada em algo que a maioria dos alunos conhece: os favos de mel construídos pelas abelhas. A tarefa, realizada durante 45 minutos, tinha como objetivo introduzir os polígonos regulares e irregulares, tendo como base o confronto da realidade das abelhas (favos com a forma de hexágonos regulares) com a da ilustração (favos com a forma de hexágonos irregulares).

A tarefa foi apresentada unicamente no quadro interativo, tendo sido fornecido aos alunos uma folha de papel quadriculado para a sua resolução. Os alunos começaram por ler as falas, recorrendo-se a dois deles que deram voz às duas personagens.

2. Tendo em conta as amplitudes dos ângulos de cada fatia, indica o nome do ângulo formado pela junção de todas as fatias. Justifica.

$$\begin{array}{r}
 138^{\circ} 15' 40'' \\
 131^{\circ} 44' 20'' \\
 48^{\circ} 15' 40'' \\
 + 41^{\circ} 44' 20'' \\
 \hline
 360^{\circ} 00' 00''
 \end{array}$$

O ângulo da pizza é classificado de ângulo giro, pois tem 360°

Figura 9: Resposta à questão 2 do grupo da Marta.

3. É possível dividir as fatias de forma a que os dois protagonistas comam a mesma quantidade de pizza? Justifica.

$$\begin{array}{r}
 138^{\circ} 15' 40'' \\
 + 41^{\circ} 44' 20'' \\
 \hline
 180^{\circ} 00' 00''
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{r}
 131^{\circ} 44' 20'' \\
 + 48^{\circ} 15' 40'' \\
 \hline
 180^{\circ} 00' 00''
 \end{array}$$

Sim.

Figura 10: Resposta à questão 3 do grupo da Bárbara.

Iniciado o trabalho dos grupos, o professor procurou acompanhá-lo. Começou por apelar às suas experiências no campo, para que comparassem os favos das abelhas (hexágonos regulares) com os favos da figura apresentada:

Professor: (apontando para a imagem) este hexágono é igual a este aqui?

Turma: Não.

Professor: São todos diferentes, não são? Mas vocês já viram algum favo feito pelas abelhas, como é que eles são?

Bárbara: Todos iguais.

Professor: Sim, e que polígonos é que são? São todos...?

Renato: Hexágonos.

Professor: E direitinhos. (...)

Professor: Como são os favos de mel?

Bruna: São vários hexágonos num hexágono grande.

Professor: Pode não ser num hexágono grande, mas são vários hexágonos...?

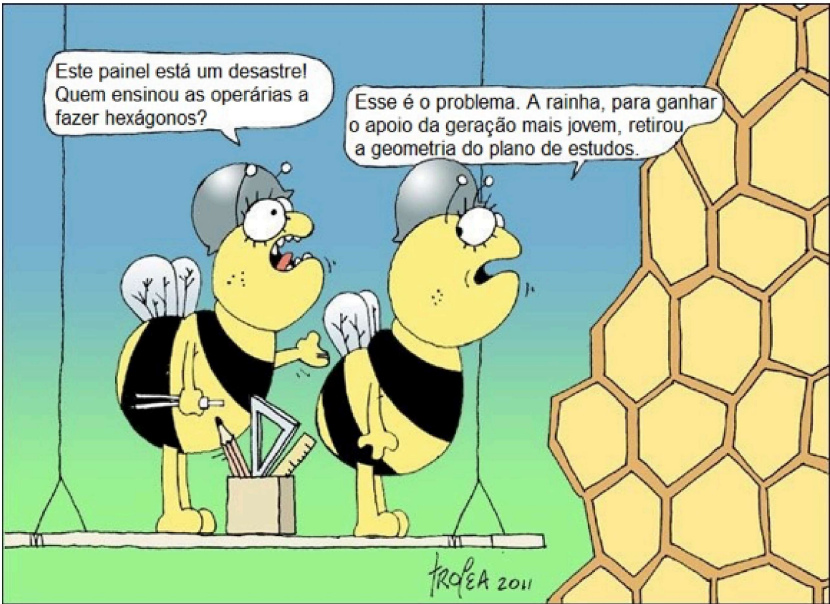
Catarina: Juntos.

Neste seguimento, os alunos foram capazes de reconhecer o humor existente na situação, atribuindo os hexágonos irregulares ao facto de “as abelhas operárias deixaram de saber fazer hexágonos” (Figura 12).

Nas duas questões seguintes, os alunos começaram por desenhar no papel quadriculado hexágonos justapostos, garantindo que todo o polígono tinha seis lados e seis ângulos geometricamente iguais (Figura 13).

Na questão 3, os alunos concluíram que o hexágono é um “polígono com seis lados, lados iguais, ângulos iguais e ângulos obtusos”. No final, o professor pediu aos alunos que apresentassem as suas respostas e sistematizou as conclusões:

Professor: As abelhas, na sua comunidade, têm a abelha rainha. Aqui na banda desenhada esta abelha diz que a rainha para ganhar o apoio da geração mais jovem retirou a geometria



Este painel está um desastre! Quem ensinou as operárias a fazer hexágonos?

Esse é o problema. A rainha, para ganhar o apoio da geração mais jovem, retirou a geometria do plano de estudos.

1. Por que razão as abelhas operárias construíram o painel daquela forma?

2. Como são, habitualmente, os favos de mel das abelhas? Desenha no teu caderno um pequeno esboço de um favo de mel

3. Indica algumas características geométricas desse esboço que desenhaste.

Figura 11: Perguntas para a tarefa 3: “Hexágonos com mel”.

do plano de estudos. Porquê que a rainha ao fazer isto está a ganhar o apoio da geração mais jovem? Vocês jovens gostam de Matemática e de Geometria?

Alunos: Mais ou menos.

(...)

Professor: A rainha o que é que fez?

Marta: Tirou a Geometria do plano de estudos.

Professor: Ou seja, tirou a disciplina de Matemática do plano de estudos dos alunos. Então, se elas não sabem Geometria, não conseguem fazer os hexágonos como deve ser, fazem-nos todos tortos.

(...)

Professor: Características desses hexágonos?

Andreia: Têm seis lados.

Maria: São todos iguais, têm os ângulos iguais e os ângulos são obtusos.

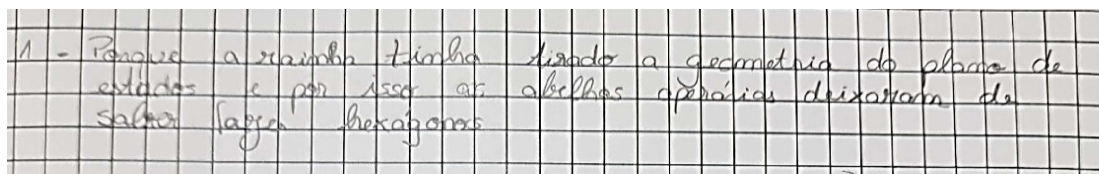


Figura 12: Registo escrito da resposta à questão 1 da tarefa.

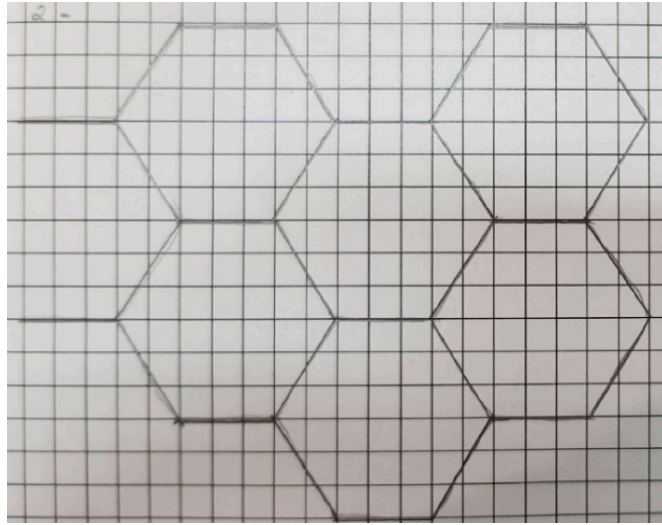


Figura 13: Resposta à pergunta 2 do grupo da Marta.

Professor: Exatamente, tudo isso que enumeraram são características de quê? De um hexágono específico... esses hexágonos que vocês desenharam aí, vou pegar no caderno do Leandro para vos mostrar. Vejam os hexágonos que ele fez, não tem os lados todos iguais, pois não?

Turma: Não.

Professor: A isto chamam-se hexágonos irregulares. Quando os hexágonos cumprem as características que já referimos, lados geometricamente iguais e ângulos geometricamente iguais chamam-se hexágonos...?

Marta: Regulares.

4.2 Adesão dos alunos às tarefas

O facto de as tarefas serem apresentadas com base em tiras de banda desenhada de natureza humorística influenciou positivamente a motivação dos alunos. As reações dos alunos aquando da leitura dramatizada das falas das personagens tornam claro que os alunos aderiram com entusiasmo às tarefas, pois eram formatos aos quais não estavam habituados. Na primeira e na segunda tarefas, perante a estratégia de contagem até 10 e a leitura das medidas das amplitudes dos ângulos por parte dos dois protagonistas, respetivamente, os alunos reagiram com riso evidenciando que o humor provocou neles um desequilíbrio cognitivo, uma vez que as ações das duas personagens não foram ao encontro das expectativas dos alunos. Na segunda parte das aulas, na busca das razões que levaram às intervenções das personagens, os alunos riram novamente ao perceber a verdadeira essência do humor contido nas tiras.

4.3 Dificuldades na compreensão do humor

Nas três tarefas, os alunos evidenciaram algumas dificuldades em compreender de imediato o sentido das tiras apresentadas. Na primeira tarefa, os alunos revelaram dificuldade em compreender a astúcia de Chiripa perante a sua estratégia de contagem; na segunda tarefa, os alunos mostraram que não compreenderam as razões que levaram o pai do protagonista a regressar a casa com os bolsos cheios de moedinhas; na terceira tarefa, os alunos apresentaram menos dificuldades do que nas anteriores, ao relacionar a falta de estudo da Geometria com a deficiente construção do painel das abelhas. Em todas as tarefas, foi necessário recorrer ao diálogo professor-aluno durante o trabalho em grupo, enfatizando alguns pormenores textuais e elementos paratextuais das tiras. Assim, através do diálogo, os alunos puderam compreender as situações representadas.

4.4 Funções do humor

Nas duas primeiras tarefas apresentadas, os alunos riram-se perante as afirmações aparentemente incongruentes e ridículas dos protagonistas (estratégia de contagem de Chiripa e as medidas de amplitude dos ângulos da piza), surgindo, desta forma, a função afetiva do humor. Esta função visa incrementar a motivação dos alunos e tornar o ambiente na sala de aula mais relaxado. No entanto, em contexto de sala de aula, aliada à função afetiva está a função cognitiva, que surge sobretudo na segunda fase da aula, em que os alunos procuram o racional da situação, utilizando os conteúdos matemáticos que o professor pretendia trabalhar naquelas três aulas, nomeadamente os números racionais, as operações com medidas de amplitudes de ângulos e os conceitos de polígonos regular e irregular.

A Tabela 2 sintetiza os resultados relativamente às três dimensões estudadas: Adesão dos alunos às tarefas, dificuldades na compreensão do humor e funções do humor.

Tabela 2: Adesão, dificuldades e funções.

Tarefas	Adesão	Dificuldades	Funções
Tarefa 1	Consideram a situação insólita e riem. Empenham-se na sua resolução.	Na compreensão do motivo daquela contagem (comunicação verbal).	Afetiva Cognitiva
Tarefa 2	Consideram a situação insólita e riem. Empenham-se na sua resolução.	Na compreensão do motivo dos bolsos cheios de moedas (comunicação gráfica).	Afetiva Cognitiva
Tarefa 3	A tira de banda desenhada capta a sua atenção, mas não riem. Empenham-se na sua resolução.	Na compreensão da situação (comunicação verbal).	Afetiva Cognitiva

5 Considerações finais

Apesar de a turma onde foi realizada a experiência de ensino não ter hábitos de trabalho em grupo e participação em discussões coletivas, o trabalho realizado com as tarefas baseadas em humor gráfico sugere que os alunos aderem bem a este tipo de propostas, provocando neles desequilíbrios cognitivos resultantes de situações inesperadas (como uma contagem com frações ou um pedido de piza pouco habitual). Contudo, esse efeito da surpresa com fins humorísticos pode ser afetado, como aconteceu com a primeira tarefa, pelo facto de muitas das situações que aparecem em manuais escolares serem tão artificiais que se tornam ridículas (motivando o riso, sem que isso seja intencional por parte dos autores).

Este estudo sugere também que conjugar a função afetiva com a função cognitiva do humor, através de tarefas humorísticas que façam os alunos pensar e rir, promove a aprendizagem da Matemática (de tópicos matemáticos e de capacidades de comunicação, de raciocínio, de resolução de problemas) (Banas et al., 2011; Flores & Moreno, 2013; Flores & Menezes, 2017; Martin, 2007). Nas duas primeiras tarefas, os alunos começaram por considerar as situações ridículas e rir, embora não tenham compreendido de imediato o humor porque não resolveram a incongruência. Por isso, o trabalho subsequente de compreensão matemática foi importante para rir novamente e aprender.

Agradecimentos

Este trabalho inscreve-se no projeto HUMAT – *Humor in Mathematics Teaching* (PROJ/CI&DETS/2015/005), financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/Multi/04016/2016. Agradecemos, adicionalmente, ao Instituto Politécnico de Viseu e ao CI&DETS pelo apoio prestado.

6 Referências

Adão, T. (2008). *O lado sério do humor: uma perspectiva sociolinguística do discurso humorístico*. Penafiel: Editorial Novembro.

- Banas, J. A., Dunbar, N., Rodriguez, D., & Liu, S. J. (2011). A review of humor in educational settings four decades of research. *Communication Education, 60*(1), 115-144.
- Flores, P. (2003). *Humor gráfico en el aula de matemáticas*. Granada: Arial.
- Flores, P., & Moreno, A. J. (2011). *Matemáticamente competentes para reír*. Barcelona: Graó.
- Flores, P., Menezes, L., Ribeiro, A., & Viseu, F. (2017). Empleo del humor de profesores españoles y portugueses en la enseñanza de las matemáticas. In *Libro de Atas del VIII Congreso Ibero Americano de Educación Matemática*, 112-120. Madrid.
- Martin, R. (2007). *The psychology of humor: an integrative approach*. London: Elsevier Academic Press.
- Martins, A. I. (2015). A seriedade do humor ao longo dos séculos: uma retórica do poder político ou de um contra-poder?. *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo, 4*(1), 323-346.
- Menezes, L., & Flores, P. (2017). O humor no ensino da matemática pode ser coisa séria!, *Educação e Matemática, 141*, 7-12.
- Menezes, L., Gomes, H., Ribeiro, A., Martins, A. P., Flores, P., Viseu, F., Oliveira, A., Matos, I. A., Balula, J. P., & Delplancq, V. (2017). *Humor no ensino da matemática: tarefas para a sala de aula*. Viseu: ESE-IPV.
- Menezes, L., Oliveira, H., & Canavarro, A. P. (2015). Inquiry-based mathematics teaching: the case of Célia. In U. Gellert, J. Gimenez Rodriguez, C. Hahn & S. Kafoussi (Eds.), *Educational paths to Mathematics* (pp. 305-321). Cham: Springer.
- Meyer, J. C. (2015). *Understanding humor through communication: why be funny, anyway?*. Lanham: Lexington Books.
- NCTM. (2007). *Cartoon corner: humor-based mathematics activities* (Edited by A. Reeves). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- NCTM. (2013). *Cartoon corner 2: humor-based mathematics activities* (Edited by P. House). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Paulos, J. A. (1982). *Mathematics and humor: a study of the logic of humor*. Chicago: University of Chicago Press.