



INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU
Escola Superior de Educação

Humor no ensino-aprendizagem da Matemática: um estudo no 2.º ciclo do ensino básico

Daniel da Fonte Simões

Viseu, 2018



INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU
Escola Superior de Educação

Humor no ensino-aprendizagem da Matemática: um estudo no 2.º ciclo do ensino básico

Projeto relativo ao trabalho final de investigação no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, sob a orientação do Doutor Luís Menezes e da Doutora Isabel Aires de Matos.

Daniel da Fonte Simões

Viseu, 2018

Humor, ou sentido de humor, é, na verdade, um modo especial de olhar para as coisas e de pensar sobre elas.

Ricardo Araújo Pereira, p. 39

Resumo

O presente relatório final de estágio visa, numa primeira fase, refletir sobre as práticas desenvolvidas no estágio, no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES). Numa segunda fase é apresentado um estudo que pretende aferir a eficácia do humor no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, isto é, se a utilização do humor é capaz de criar nos alunos maior predisposição e sucesso na aprendizagem da Matemática. Para a realização desta investigação, opta-se por um estudo qualitativo, sendo este utilizado na sala de aula com alunos do 5.º ano de escolaridade. No que diz respeito à recolha de dados, procedeu-se à análise documental, observação participante (apoiada em registos áudio) e notas de campo. Os resultados obtidos revelam que os alunos, apesar de apresentarem dificuldades ao nível da compreensão de certos tipos de humor, aderem bem e apreciam este tipo de tarefas humorísticas e revelam capacidade de resolver as tarefas matemáticas propostas. Assim, conclui-se que as tarefas de cariz humorístico têm potencial para melhorar as aprendizagens matemáticas dos alunos, sendo que a compreensão do humor subjacente às tarefas muitas vezes exige competências matemáticas.

Palavras-chave

Humor; humor no ensino; tarefas matemáticas; ensino exploratório da Matemática; processo ensino-aprendizagem.

Abstract

This final report aims, in the first phase, to reflect on the practices developed during the internship, within the scope of the Supervised Teaching Practice Course. In a second phase is presented a study that aims to measure the efficacy of humour in the teaching-learning process of mathematics, in other words, if the use of humour is able to create in students a greater predisposition and success in learning mathematics. For the accomplishment of this study, a qualitative study is chosen, being used in the classroom with students of the 5th year of schooling. With regard to data collection, documentary analysis, participant observation (supported by audio records) and field notes were carried out. The results show that students, although presenting difficulties in the understanding of certain types of humour, adhere well and enjoy this type of humorous tasks and reveal ability to solve the mathematical tasks proposed. Thus, it can be concluded that humorous tasks have the potential to improve students' mathematical learning, and the understanding of humour underlying tasks often requires mathematical skills.

Keywords

Humour; humour in teaching; mathematical tasks; exploratory teaching of Mathematics; teaching-learning process.

Índice

Introdução geral.....	1
Parte I – Reflexão crítica sobre as práticas em contexto letivo	3
1. Análise das práticas concretizadas nas Práticas de Ensino Supervisionada	4
1.1. 1.º Ciclo do Ensino Básico	4
1.2. 2.º Ciclo do Ensino Básico	9
Parte II - Humor no ensino-aprendizagem da Matemática: um estudo no 2.º ciclo do ensino básico	17
1. Introdução	18
1.1. Problema e questões do estudo.....	18
1.2. Importância do estudo	19
1.3. Organização do estudo.....	20
2. Humor no ensino-aprendizagem da Matemática: uma revisão da literatura	20
2.1. Humor: abordagem ao conceito	20
2.2. Funções do humor.....	21
2.3. Humor na escola.....	22
2.4. Humor no ensino-aprendizagem da Matemática.....	22
2.5. Comunicação humorística no ensino exploratório da Matemática	24
3. Metodologia.....	27
3.1. Tipo de investigação	27
3.2. Participantes.....	28
3.3. Instrumentos de recolha de dados.....	28
3.4. Procedimentos metodológicos.....	29
3.5. Análise dos dados	31
4. Análise dos dados do estudo	32
4.1. Tarefa 1: “Ao Ataque!”.....	32
4.1.1. As resoluções dos alunos	33
4.1.2. A discussão dos alunos.....	37
4.1.3. Adesão dos alunos à tarefa	42
4.1.4. Dificuldades na compreensão do humor	42
4.1.5. Funções do humor	43
4.1.6. Síntese	43
4.2. Tarefa 2: “Pizas e a Matemática”	43
4.2.1. As resoluções dos alunos	45

4.2.2. A discussão dos alunos.....	48
4.2.3. Adesão dos alunos à tarefa.....	51
4.2.4. Dificuldades na compreensão do humor.....	52
4.2.5. Funções do humor.....	53
4.2.6. Síntese.....	53
4.3. Tarefa 3: “Hexágonos com mel”.....	53
4.3.1. As resoluções dos alunos.....	55
4.3.2. A discussão dos alunos.....	57
4.3.3. Adesão dos alunos à tarefa.....	60
4.3.4. Dificuldades na compreensão do humor.....	61
4.3.5. Funções do humor.....	61
4.3.6. Síntese.....	62
4.4. Tarefa 4: “Acidentes no Porto”.....	62
4.4.1. As resoluções dos alunos.....	63
4.4.2. A discussão dos alunos.....	65
4.4.3. Adesão dos alunos à tarefa.....	68
4.4.4. Dificuldades na compreensão do humor.....	69
4.4.5. Funções do humor.....	70
4.4.6. Síntese.....	70
5. Discussão dos resultados.....	71
Conclusão geral.....	72
Referências bibliográficas.....	75
Anexos.....	78
Anexo 1: Enunciado da Tarefa 1.....	79
Anexo 2: Enunciado da Tarefa 2.....	80
Anexo 3: Enunciado da Tarefa 3.....	81
Anexo 4: Enunciado da Tarefa 4.....	82

Índice de figuras

Figura 1 - Tira de banda desenhada utilizada na tarefa 1.....	32
Figura 2 - Respostas às questões 1 e 2 do grupo da Andreia.....	34
Figura 3 - Respostas às questões 1 e 2 do grupo da Bárbara.....	34
Figura 4 – Respostas às questões 1 e 2 do grupo da Marta.....	35
Figura 5 - Resposta à questão 3 do grupo da Andreia.....	35
Figura 6 - Resposta à questão 3 do grupo da Matilde.....	36
Figura 7 - Resposta à questão 3 do grupo da Marta.....	36

Figura 8 - Tira de banda desenhada utilizada na tarefa 2	44
Figura 9- Resposta à questão 1 do grupo da Marta	45
Figura 10 - Resposta à questão 1 do grupo da Catarina.....	45
Figura 11 - Resposta à questão 1 do grupo da Bárbara.....	46
Figura 12 - Resposta à questão 2 do grupo da Marta	46
Figura 13 - Resposta à questão 3 do grupo da Bárbara.....	47
Figura 14 - Resposta à questão 3 do grupo do Duarte.....	47
Figura 15 - Resposta à questão 3 do grupo da Andreia	48
Figura 16 - Tira de banda desenhada utilizada na tarefa 3	54
Figura 17 - Resposta à questão 1 do grupo da Marta	55
Figura 18 - Resposta à questão 1 do grupo da Catarina.....	55
Figura 19 - Resposta à questão 2 do grupo da Marta	56
Figura 20 - Resposta à questão 2 do grupo do Duarte e da Catarina	56
Figura 21 - Resposta à questão 3 do grupo da Marta	57
Figura 22 - Resposta à questão 3 do grupo do Romeu e da Catarina.....	57
Figura 23 - Tira de banda desenhada utilizada na tarefa 4.	62
Figura 24 - Resposta à questão 1 dos grupos da Andreia, do Romeu e da Catarina, respetivamente	63
Figura 25 - Resposta à questão 1 do grupo da Marta	64
Figura 26 - Resposta à questão 2 dos grupos da Andreia e da Catarina	64
Figura 27 - Resposta à questão 2 do grupo do Romeu.....	65
Figura 28 - Resposta à questão 3 do grupo do Romeu.....	65

Introdução geral

O conceito de professor está em permanente atualização, podendo ser definido, num sentido mais abrangente como aquele que professa um saber (Roldão, 2007). Como futuro professor, toda a prática exposta neste relatório promoveu em mim um conjunto de aprendizagens que serão essenciais no futuro exercício da minha profissão, permitindo, também, que fosse estabelecida a ponte entre a teoria, que vinha sendo adquirida desde a Licenciatura em Educação Básica, e a prática consumada em contexto de estágio.

Este relatório comporta duas partes distintas que, no entanto, se cruzaram ao longo do percurso académico. A primeira parte diz respeito à reflexão crítica sobre as práticas em contexto letivo no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e no 2.º CEB. A segunda parte abrange o projeto que intitula este relatório, desenvolvido ao longo destes dois anos letivos.

Relativamente à primeira parte deste relatório final de estágio, é apresentada uma reflexão sobre as práticas desenvolvidas no estágio académico. Inicia-se com a reflexão sobre as práticas no 1.º CEB, onde é apresentado o contexto de estágio e as principais metodologias aplicadas, tendo em conta as planificações, materiais e relatórios elaborados na altura e o contacto com os professores titulares de turma. É nesta linha que surge, também, a reflexão sobre os conhecimentos e competências profissionais adquiridos. Seguidamente, tendo em linha de conta os mesmos parâmetros referidos relativos às práticas no 1.º CEB, é feita uma nova reflexão sobre as práticas desenvolvidas no 2.º CEB. Em ambos os ciclos, salienta-se que o trabalho de articulação entre as diferentes áreas disciplinares assume um papel cada vez mais importante no panorama atual da educação, visto que no dia a dia dos alunos os conteúdos não surgem de forma estanque, mas de uma forma interligada. Desta forma, urge treinar os alunos através da articulação de conteúdos, fazendo uso, para isso, de capacidades transversais, como a comunicação, o raciocínio e a resolução de problemas.

No que concerne à segunda parte deste relatório, irá ser apresentado um estudo sobre a utilização do humor no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Esta é comumente vista pelos alunos como uma disciplina escolar difícil e demasiado abstrata. Paralelamente a esta visão dos alunos estão os resultados pouco animadores que ano após ano se têm verificado em exames e estudos nacionais e internacionais realizados nos últimos anos (Ministério da Educação (ME), 2015; PISA, 2012; TIMSS, 2011). Perante este problema, a escola deve organizar-se para definir estratégias para o resolver. Neste sentido, os professores desempenham um papel

central, de modo a encontrarem metodologias que possam contrariar esta tendência. É neste enquadramento que pode surgir o humor, entendido aqui como meio de ensinar os alunos, associando o lúdico à aprendizagem de conceitos e capacidades matemáticas.

Esta investigação procura estudar a eficácia do humor no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, isto é, se a utilização do humor é capaz de criar nos alunos maior predisposição e sucesso na aprendizagem da Matemática. Deste modo, este trabalho visa responder ao seguinte problema: A utilização de tarefas de cariz humorístico contribui para as aprendizagens matemáticas de alunos no 2.º ciclo do ensino básico (CEB)? Para mais facilmente encontrar resposta a este problema, subdividiu-se a questão inicial em diversas subquestões: (1) Os alunos aderem a tarefas matemáticas com características humorísticas? (2) Os alunos apreciam este tipo de tarefas? (3) Os alunos compreendem o humor subjacente às tarefas matemáticas? (4) Os alunos mostram capacidade de resolver as tarefas matemáticas propostas? (5) Os alunos discutem as tarefas matemáticas evidenciando o uso de conceitos matemáticos em situações humorísticas?

Assim, pretende-se apurar os benefícios da utilização do humor em aulas de Matemática, utilizando, para isso, tarefas matemáticas suportadas em tiras de banda desenhada – humor gráfico.

Nesta segunda parte do relatório é apresentada a metodologia do estudo, onde é referido o tipo de investigação, os participantes, os instrumentos de recolha de dados, os procedimentos metodológicos e a análise dos dados. Posteriormente, são apresentadas as quatro tarefas utilizadas no estudo, sendo analisadas detalhadamente as resoluções dos alunos, os momentos de discussão com os alunos, a sua adesão às tarefas, as dificuldades na compreensão do humor subjacente à tira e as funções que o humor desempenhou em cada tarefa.

Finalmente, tendo por base os pressupostos teóricos enunciados e os resultados do estudo, é apresentada uma discussão e uma conclusão geral dos resultados obtidos, que permitirá responder às questões levantadas no início do estudo.

Parte I – Reflexão crítica sobre as práticas em contexto letivo

1. Análise das práticas concretizadas nas Práticas de Ensino Supervisionada

1.1. 1.º Ciclo do Ensino Básico

No início do ano letivo 2015/2016 foi iniciada uma nova etapa no meu percurso académico, que se prendeu com a lecionação em duas turmas do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), em contexto de estágio, no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada. Ambas as turmas pertenciam a um agrupamento de escolas da cidade de Viseu sendo que na primeira escola onde lecionei estive com uma turma do 2.º ano e na segunda escola estive a trabalhar com uma turma do 3.º ano.

O estágio com a turma do 2.º ano abrangeu um total de onze semanas, duas de observação, três de lecionação em grupo e seis de lecionação individual, divididas por mim e pela minha colega de estágio. Neste estágio apenas lecionávamos à segunda-feira e à terça-feira. Quanto ao estágio no 2.º semestre, com uma turma do 3.º ano, este compreendeu um período de doze semanas, sendo que a primeira semana foi de observação, a segunda de intervenção em grupo e as restantes dez de intervenção individual, divididas entre mim e a minha colega de estágio, sendo que neste caso lecionávamos à segunda-feira, à terça-feira e à quarta-feira.

Nas duas turmas onde lecionei não conhecia a professora titular de turma nem os alunos que tinha na minha frente. Assim, foi fundamental o período de observação que antecedeu a lecionação, pois permitiu-me perceber os ritmos de alguns alunos, quais os que tinham mais dificuldades e quais os que tinham comportamentos mais desadequados. Neste sentido, foi fundamental o apoio das orientadoras cooperantes que, em ambas as escolas, me apoiaram e me deram a conhecer o perfil da turma para que, assim, pudesse ajustar as minhas práticas ao contexto onde me encontrava inserido, de forma a proporcionar melhores aprendizagens aos alunos.

Os professores supervisores e as professoras cooperantes foram de extrema ajuda, disponibilizando-se sempre para auxiliar em tudo o que precisasse. Desse auxílio destaca-se a prontidão em fornecer materiais que facilitavam a preparação das aulas e o esclarecimento de toda e qualquer dúvida que surgisse; tal como referem Alonso e Roldão (2004), os professores supervisores “são indispensáveis dispositivos de supervisão de vários tipos no quadro da produção de conhecimento profissional em contexto de escola, sem os quais não existe possibilidade de modificar o statu quo” (p.23). Desta forma, o apoio destes docentes revelou-se fundamental para o sucesso nesta unidade curricular.

Ao longo do primeiro ano de estágio foi fundamental recorrer às investigações mais recentes ao nível da educação; para tal, o apoio dos docentes da unidade curricular nos seminários e dos professores supervisores foi de suma importância, ao revelarem investigações recentes que permitem refletir sobre as práticas e sobre a possibilidade de as melhorar. Esta perspetiva vai ao encontro do que é referido pela Lei de Bases do Sistema Educativo, no artigo 30.º, alínea 1, que afirma que a formação de professores deve estimular “a inovação e a investigação, nomeadamente em relação com a actividade educativa”.

Todas as semanas, no fim do estágio, era elaborado um relatório onde se refletia sobre o que tinha acontecido naquela semana. Foram feitas diversas apreciações sobre o desempenho dos alunos, a organização do ambiente educativo, as opções didáticas, o desempenho do professor estagiário e, ainda, uma breve reflexão sobre desafios futuros do meu desempenho. Além disso, todos os dias em que estava em estágio reunia com a orientadora cooperante para refletir acerca do que tinha corrido bem na aula e o que tinha corrido menos bem. Semanalmente realizavam-se reuniões com a professora supervisora de forma a refletir sobre as práticas e a discutir sobre novas metodologias a implementar nas próximas aulas. Todas estas reflexões feitas com os docentes visavam o melhoramento das minhas práticas, de forma a que conseguisse desenvolver nos alunos aprendizagens significativas e promover o seu desenvolvimento integral. Assim, aprendi que muito mais importante do que transmitir a informação aos alunos é a forma de os levar a pensar criticamente, a responsabilizá-los pela sua própria aprendizagem, a autonomizá-los a cada dia e após cada intervenção (Day, 2001; Freitas & Freitas, 2002). Tal como já foi referido, a realização periódica de reflexões sobre as práticas, quer oralmente com os docentes, quer por escrito nos relatórios semanais, permitiu fazer uma análise crítica do processo de ensino e formular hipóteses que explicassem os resultados obtidos.

Durante o período de estágio, procurei que o ambiente de trabalho fosse estimulante, propiciador de boas aprendizagens. Desta forma, procurei que o aluno fosse o foco da aula, apresentando os conteúdos partindo dos conhecimentos prévios dos alunos e das suas vivências. Além disso, a realização de experiências por parte dos alunos, maioritariamente na área disciplinar de Estudo do Meio, proporcionava-lhes aprendizagens de forma mais ativa, permitindo-lhes manusear materiais e reter a informação mais facilmente. Esta perspetiva é corroborada por Hohmann e Weikart (2004) que afirmam que o aluno, “através da sua acção sobre os objectos e da sua interacção com pessoas, ideias e acontecimentos, constrói novos conhecimentos” (p. 22). Numa das turmas em que estagiei havia um aluno de etnia cigana, sendo que

este possuía saberes próprios da sua cultura, os quais procurava que ele transpusesse para a sala de aula. Alguns exemplos disso ocorreram em aulas de Matemática, visto que o aluno possuía bom cálculo mental utilizando as suas próprias estratégias, muitas vezes pedia-lhe que explicasse à turma como tinha pensado, ou seja, que raciocínio tinha utilizado para resolver mentalmente determinado cálculo.

O trabalho colaborativo é igualmente importante no desenvolvimento dos alunos, sendo este um aspeto por vezes difícil de dinamizar devido à heterogeneidade das turmas. Tal como referem Freitas e Freitas (2002), este tipo de trabalho traduz-se em vários benefícios para os alunos, sendo que os referidos autores enunciam dez benefícios:

- “melhoria das aprendizagens na escola;
- melhoria das relações interpessoais;
- melhoria da auto-estima;
- melhoria das competências no pensamento crítico;
- maior capacidade em aceitar as perspectivas dos outros;
- maior motivação intrínseca;
- maior número de atitudes positivas para com as disciplinas estudadas, a escola, os professores e os colegas;
- menos problemas disciplinares, dado existirem mais tentativas de resolução dos problemas de conflitos pessoais;
- aquisição das competências necessárias para trabalhar com os outros;
- menor tendência para faltar à escola” (p. 21).

Relativamente ao desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, os conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura em Educação Básica permitiram-me obter o alicerce necessário para poder enfrentar com confiança este primeiro ano de estágio, uma vez que adquiri os conhecimentos científico, pedagógico e didático indispensáveis à prática letiva.

As planificações foram realizadas tendo em conta os conteúdos que queria que os alunos assimilassem, os programas e as metas de aprendizagem em vigor e o conhecimento da turma. Procurava que houvesse uma clara articulação entre as diversas áreas, de forma a que o ensino não fosse segmentado. Além disso, as atividades que planeava eram adequadas à heterogeneidade da turma, sendo que, muitas vezes, propunha atividades aos alunos que eram mais rápidos a resolver as tarefas, para que assim não ficassem somente parados à espera que os colegas terminassem.

A comunicação com os alunos era clara, procurando sempre o emprego de termos científicos rigorosos. No entanto, na maioria das vezes procurava-se que o professor apenas assumisse o papel de mediador do diálogo entre os alunos, fazendo com que estes comunicassem e interagissem entre si. Na fase de preparação da aula, era necessário um trabalho de pesquisa prévio, de forma a obter os conhecimentos necessários para ensinar e para responder às possíveis questões dos alunos. Neste sentido, tal como afirma Ribeiro (1991), “a capacidade de utilizar conhecimentos adquiridos, de aplicar princípios e conceitos a tarefas de docência constitui, no fundo, o cerne do sentido profissional” (p. 33). Com regularidade eram propostas, aos alunos, atividades que permitissem ao professor compreender quais as áreas onde havia dificuldades para, assim, poder modificar as estratégias para que os conhecimentos fossem, finalmente, assimilados pelos alunos. Além disso, as atividades propostas eram sempre passíveis de ser alteradas de acordo com o decorrer das aulas; isto é, caso uma determinada atividade planeada não estivesse a surtir o efeito desejado, era desenvolvida outra tarefa que ajudasse a cumprir os objetivos propostos. Neste sentido, o apoio da orientadora cooperante foi determinante ao apresentar várias estratégias possíveis a utilizar para ensinar determinado conteúdo.

Relativamente à participação na escola e a relação com a comunidade educativa, no âmbito da unidade curricular de PES II, elaborou-se um plano de turma. A construção deste documento permitiu-me compreender melhor a turma com a qual estava a trabalhar, refletindo acerca de aspetos inibidores e facilitadores.

Outro aspeto prendeu-se com o envolvimento em atividades da escola que visaram o desenvolvimento da comunidade. Neste sentido, destaca-se uma ida com a turma a uma outra escola básica para alunos, pais/encarregados de educação e professores assistirem a uma palestra que alertava para o perigo que a internet representa para as crianças. Apesar de a palestra estar aberta para todos os pais/encarregados de educação, nenhum destes últimos esteve presente. Além desta, houve outras atividades na escola que requereram a presença dos pais/encarregados de educação, como foi o caso da festa de Natal e da festa de fim de ano. Em ambos os casos, notou-se uma elevada afluência por parte dos pais/encarregados de educação.

Este envolvimento dos pais na vida escolar

não traz só benefícios ao aproveitamento escolar dos alunos. Aumenta a motivação dos alunos pelo estudo. Ajuda a que os pais compreendam melhor o esforço dos professores. Melhora a imagem social da escola. Reforça o prestígio profissional dos professores. Ajuda os pais a desempenharem melhor os seus

papeis, ou seja, incentiva os pais a serem melhores pais. Da mesma forma, estimula os professores a serem melhores professores (Marques, 2001, p. 20).

O mesmo autor refere que os pais que se envolvem nas atividades da escola “acreditam mais no trabalho dos professores, valorizam mais a educação dos seus filhos e desenvolvem competências educativas e cívicas que lhes são úteis em muitos contextos diferentes” (p. 109). Deste modo, verifica-se que as aprendizagens dos alunos são favorecidas quando existe colaboração entre a escola e os pais/encarregados de educação, contribuindo para o desenvolvimento dos alunos a nível pessoal e social (Sampaio, 2011).

Houve, ainda, a participação na festa de final do 1.º período, onde os alunos se deslocaram à Aula Magna do Instituto Politécnico de Viseu para assistir a uma peça de teatro intitulada “D. Afonso Henriques 3 em 1”, organizada pela Câmara Municipal de Viseu. Além desta atividade, os alunos, junto com os professores estagiários e a professora titular de turma, participaram numa atividade dinamizada pelo Museu Tesouro da Misericórdia chamada “Xadrez no Museu”, que aliava a educação à cultura, à arte, ao património e ao lúdico.

Por fim, uma outra atividade desenvolvida na escola foi a dinamização de um recreio. Nesta atividade, sob o tema dos jogos tradicionais, desenvolveram-se vários jogos, tais como a condução de bolas de ping-pong numa colher de plástico através de um percurso estreito, o derrubamento de latas empilhadas com uma bola, a corrida com os sacos de serapilheira, o jogo da macaca e o salto à corda. Visto que se pressupõe que o recreio seja um local onde as crianças brinquem livremente (Neto, 2001), estas atividades estavam distribuídas no espaço de recreio, sendo que os alunos escolhiam livremente qual o jogo em que queriam participar.

Importa ainda referir o contacto com alguns pais/encarregados de educação ao longo do ano. À medida que os ia conhecendo, pude manter diálogos com eles acerca das aprendizagens e de alguns comportamentos dos seus educandos. Este contacto com os pais/encarregados de educação permitiu-me ganhar experiência neste campo, sendo este um aspeto de elevada importância uma vez que, no futuro desempenho das funções de professor, terei que manter elevado contacto com os pais/encarregados de educação, fornecendo-lhes informação acerca do desempenho dos seus educandos, bem como dando sugestões de como podem ajudá-los a mais facilmente alcançar os objetivos propostos.

No que diz respeito ao desenvolvimento e formação profissional ao longo da vida, este ano, paralelamente ao percurso no estágio, participei em várias atividades que me permitiram adquirir e atualizar o meu conhecimento profissional. Uma

atividade na qual participei foi a “Academia Dão Petiz”, onde tive a oportunidade de servir como monitor de um grupo de crianças numa quinta no concelho de Viseu. Nesta atividade obtive experiência ao nível da monitorização de crianças em contexto de exterior, onde estas se sentem mais à vontade. Além disso, também alarguei os meus conhecimentos ao nível das atividades vinícolas.

O concurso “Mentes Brilhantes”, promovido pela Escola Superior de Educação de Viseu (ESEV), foi outra atividade em que participei e que me permitiu estar em contacto com alunos do 1.º e do 2.º CEB. Este concurso visa estimular nos alunos o gosto pela Matemática, desenvolver a capacidade de resolver problemas e estimular a capacidade cooperativa dos alunos.

Outra atividade que contribuiu para o meu desenvolvimento profissional foi o evento “Olhares Sobre a Educação”, onde se debateram temas atuais sobre a educação, pertinentes para a minha formação.

Uma vez que no exercício da atividade de professor lidamos com alunos irrequietos e que muitas vezes acontecem acidentes nos estabelecimentos escolares, torna-se de suma importância possuir conhecimentos elementares de socorrismo. Foi com esse pensamento que decidi frequentar o curso “Noções Básicas de Socorrismo”, dinamizado na ESEV, que me permitiu ganhar conhecimentos sobre como atuar em caso de acidentes que ocorram tanto a adultos como a crianças.

A Gala Viva a Vida, promovida pelo Correio da Manhã, pretende celebrar a natalidade. Nesta gala atuei como voluntário e pude interagir com diversas crianças e pais, distribuindo cabazes às famílias.

Por fim, na atividade “Ciência em Férias”, promovida pela ESEV, tive a oportunidade de dinamizar jogos matemáticos com diversos alunos das escolas básicas do concelho de Viseu. Desta forma, pretendia-se promover o gosto pela Matemática numa perspetiva lúdica.

A participação nestas atividades permitiu-me alargar os meus conhecimentos em áreas onde não me sentia muito confortável e, também, me possibilitou contacto com crianças em contexto extraescolar. Além disso, estas atividades de trabalho colaborativo promovem a partilha de conhecimentos, permitindo o desenvolvimento profissional e ajudando na melhoria do meu desempenho.

1.2. 2.º Ciclo do Ensino Básico

A reflexão constitui uma componente essencial para o desenvolvimento profissional de qualquer professor, contribuindo para que este possa pensar nas suas práticas no sentido de melhorar e de potenciar ao máximo as suas capacidades e as dos alunos (Alarcão, 1996). Tal como refere Perrenoud (1993), é “ao experimentar a

reflexão sobre a prática ao longo da sua formação inicial que um professor aprenderá a aprender desta maneira, analisando a experiência e o seu próprio funcionamento pessoal e profissional” (p. 186). Neste sentido, finalizadas as práticas de ensino supervisionadas, importa refletir sobre este percurso de um ano letivo no 2.º Ciclo do Ensino Básico (CEB).

O estágio relativo a este ciclo de ensino decorreu em duas escolas distintas, na Escola Básica D. Luís de Loureiro e na Escola Básica Infante D. Henrique (sede do agrupamento), sendo que nesta última o meu grupo apenas lecionava quarenta e cinco minutos por semana e apenas durante o primeiro semestre letivo. Desta forma, neste relatório o destaque será dado à escola que nos acolheu durante longos períodos de tempo, a Escola Básica D. Luís de Loureiro. Esta escola está inserida numa zona rural do concelho de Viseu, sendo a agricultura, principalmente a atividade vinícola, a principal fonte de rendimento das famílias desta área. Além disso, muitos dos alunos desta escola têm os seus pais empregados no estrangeiro, contribuindo para uma considerável carência afetiva e um insuficiente apoio e acompanhamento dos alunos. Cerca de 20% da população escolar é de etnia cigana, sendo que a assiduidade, a pontualidade, a indisciplina e o abando escolar são os principais problemas associados a estes alunos. Todos estes fatores fazem com que esta escola possua características específicas e coloque desafios para os quais eu não estava inicialmente preparado.

Na Escola Básica D. Luís de Loureiro lecionei em três turmas: uma do quinto ano e duas do sexto ano de escolaridade. Relativamente à turma do 5.º ano, esta era composta por quinze alunos, sendo três deles alunos com necessidades educativas especiais (NEE); no que diz respeito às aprendizagens, a turma apresenta algumas dificuldades ao nível da comunicação e da interpretação de enunciados, sendo que seis dos alunos já reprovaram em pelo menos um dos anos letivos anteriores.

No que concerne às duas turmas do 6.º ano, ambas apresentam comportamentos, na maioria das vezes, desajustados. São, também, alunos com dificuldades nas aprendizagens, com capacidades de concentração muito baixas, muito conversadores e com baixas expectativas em relação à escola.

Face ao exposto, foi necessário refletir sobre soluções para estes problemas; neste âmbito, destaco o papel dos professores cooperantes, que deram preciosa ajuda na identificação dos problemas das turmas e de possíveis soluções.

Além disso, o período de observação nas turmas permitiu ter uma ideia geral dos alunos, os seus pontos fortes, as suas principais dificuldades, o ritmo das turmas na resolução de tarefas e quais os elementos mais perturbadores. A observação pode ser considerada “um processo fundamental que não tem um fim em si mesmo, mas

que é subordinada ao serviço dos sujeitos e dos seus processos complexos de atribuir inteligibilidade ao real, fornecendo os dados empíricos necessários a posteriores análises críticas” (Dias, 2009, p.176). Desta forma, um professor necessita da observação não só para recolher informações acerca dos alunos, mas também para conduzir a sua metodologia de modo a proporcionar aprendizagens significativas aos alunos. Neste período pude, também, aprender com as estratégias dos professores cooperantes, nomeadamente o modo de ensinar e a forma de resolver atos de indisciplina; importa salientar que os professores cooperantes forneceram documentos importantes para poder conhecer o perfil dos alunos da turma. Assim, tinha ao meu dispor as ferramentas para procurar adaptar os métodos de ensinar ao contexto onde estava inserido e, desta forma, aumentar a qualidade do ensino nas turmas onde iria lecionar.

Os professores cooperantes e os professores supervisores assumiram um papel vital no meu desenvolvimento profissional, mostrando uma total abertura para me apoiar em todas as situações. Eles destacaram que este era um processo de aprendizagem para todos – alunos, professores estagiários e os próprios professores cooperantes, numa dinâmica de reciprocidade (Alarcão & Tavares, 1987). O fornecimento de materiais e de documentos baseados em investigações recentes por parte dos professores cooperantes e dos professores supervisores favoreceram o meu desenvolvimento profissional. Além de todos os professores envolvidos, também a minha colega de estágio se revelou um importante amparo, visto que ambos partilhávamos sugestões para as nossas aulas, com o intuito de sermos melhores profissionais.

No que se refere à prática letiva propriamente dita, uma das minhas preocupações prendia-se com o ambiente de aula, tentando fazer com que este fosse motivador e, desta forma, propiciasse aprendizagens significativas. Para tal, era importante que o foco da aula fossem os alunos, isto é, os conteúdos eram apresentados tendo em conta os conhecimentos prévios e o contexto em que estavam inseridos. Em congruência com os pressupostos enunciados, optei por utilizar uma metodologia de ensino exploratório tanto na Matemática como nas Ciências Naturais. Esta metodologia pressupõe três fases, a apresentação da tarefa, a resolução da mesma e a apresentação e discussão dos resultados (Stein, Engle, Smith & Hughes, 2008). Relativamente às planificações das aulas, estas eram elaboradas tendo por base os documentos curriculares orientadores (*Programa e Metas de Aprendizagem: Matemática – Ensino Básico*), o conhecimento dos alunos e os conteúdos a abordar. Além disso, havia o cuidado de articular os conteúdos a lecionar com os anteriores, tornando o ensino o mais linear possível. No momento da preparação da aula,

precisava de um estudo prévio e aprofundado dos conteúdos que ia lecionar, principalmente na área disciplinar de Ciências Naturais, para poder apresentar os conteúdos com segurança e responder a questões que os alunos eventualmente colocassem. No entanto, caso fosse necessário, o plano de aula sofria alterações, ou seja, se a estratégia planeada não estivesse a surtir efeito, utilizava uma estratégia diferente para levar os alunos ao conhecimento; neste sentido, a elaboração de roteiros permitia a antecipação de possíveis dificuldades dos alunos e respetivo modo de solucionar essas mesmas dificuldades.

Um aspeto de elevada importância na prática letiva é a forma de comunicação estabelecida com os alunos. Neste aspeto, fui alertado pelos professores cooperantes e supervisores acerca da necessidade de utilizar os termos científicos com o máximo rigor possível, pois só dessa forma poderíamos exigir o mesmo dos alunos.

Na área disciplinar de Ciências Naturais proporcionei, aos alunos, a realização de atividades experimentais, permitindo que eles tivessem contacto com diferentes materiais e se envolvessem mais ativamente na construção do seu conhecimento, para assim compreenderem mais facilmente os conteúdos abordados. Visto que a turma onde lecionava esta área disciplinar tinha muitos problemas de falta de atenção, pouco empenho e mau comportamento, optei por realizar trabalhos em grupo com os alunos. Para tal, fornecia-lhes uma tarefa para discutirem e resolverem em grupo e, após a resolução por parte de todos, um elemento de cada grupo expunha os resultados à turma. Após a apresentação por parte de todos os grupos, dinamizava-se uma discussão e era feita uma síntese dos principais aspetos no quadro. Esta metodologia desenvolve nos alunos capacidades como a comunicação, o raciocínio e a resolução de problemas. No entanto, algumas vezes optei por uma metodologia de ensino tradicional, suportada por um vídeo ou uma apresentação de diapositivos, variando, assim, as estratégias utilizadas.

No que diz respeito à minha prática letiva no âmbito da área disciplinar de Matemática, na turma do 5.º ano pude lecionar numa perspetiva de ensino colaborativo, isto é, os alunos estavam dispostos em grupos de três elementos, cada um com o seu papel (mediador, facilitador e encorajador), a resolver as tarefas matemáticas propostas. Esta metodologia permite a potenciação das diferentes capacidades dos alunos, o respeito pelos ritmos de cada um, um aumento da motivação e da criatividade, uma partilha de conhecimentos e um aumento do sentido de responsabilidade pelas tarefas a desempenhar. No entanto, como em qualquer metodologia, existem algumas limitações e, neste caso, essas limitações traduziram-se num maior gasto de tempo na consolidação dos conteúdos, na falta de empenho por parte de um ou mais elementos do grupo, gerando situações de conflito, e em

pouco rigor na definição dos métodos de trabalho. Além disso, nas turmas onde lecionei pude recorrer a alguns materiais não estruturados (Ribeiro, 1995) para promover as aprendizagens dos alunos.

Uma vez que as tecnologias estão cada vez mais presentes no dia a dia dos alunos, torna-se pertinente o uso de ferramentas de cunho tecnológico na sala de aula. Foi com esse pensamento que optei por utilizar a ferramenta *Plickers* para consolidar os conhecimentos dos alunos nas áreas de Matemática e de Ciências Naturais; esta ferramenta permite testar os conhecimentos dos alunos em qualquer área, sendo necessário, previamente, a criação das turmas e a inserção de questões de escolha múltipla na área pessoal do site www.plickers.com. Após esse trabalho, na sala de aula são fornecidos aos alunos os *Plickers Cards*, que são cartões com um código que será captado pelo professor. Este projeta as questões no quadro, os alunos leem-nas, escolhem a resposta que consideram certa e levantam o cartão na direção do professor. Por fim, com o smartphone, o professor capta as respostas de todos os alunos, ficando estas guardadas na área pessoal do site suprarreferido. Desta forma, os alunos sentem-se mais motivados a participar na atividade pois, para além de ser um recurso novo para eles, utiliza a tecnologia. Este tipo de inovação, tecnológica e não só, “visa a introdução de melhorias na prática profissional, estando particularmente orientada para a prática dos professores” (Moreira, 2000, p. 139), visando a melhoria da qualidade das aprendizagens dos alunos.

Outra forma de promover o sucesso das aprendizagens dos alunos, é através da criação de uma boa relação com a turma, em geral, e com cada aluno, em particular. Tal como referem Silva e Caldas (2002),

A interação é um processo de influência recíproca, em que a ação de um pode modelar o outro, e está associada à existência de benefício de um ou dos dois participantes. As interações são, portanto, processos comunicativos, mais ou menos intencionais, que participam no desenvolvimento dos indivíduos e na sua integração sociocultural. Por consequência, as interações sociais também assumem papel relevante no processo de aprendizagem (p. 919).

Neste sentido, mais uma vez é destacado o papel da comunicação nas interações no desenvolvimento pessoal dos alunos, levando a que estes consigam levar a cabo interações profícuas na sala de aula. Concomitantemente ao referido, salienta-se, à luz da teoria piagetiana, a necessidade de tratar cada aluno como um indivíduo com especificidades e características singulares, em vez de se dirigir à turma como um todo (Medeiros & Jesus, 2005).

Com uma ligação forte ao tópico da comunicação surge o projeto do humor, que implementei ao longo deste ano letivo, que consistia em quatro tarefas matemáticas de cariz humorístico. Este tipo de tarefas enquadra-se num tipo de inovação que visa “romper com equilíbrios estabelecidos [e] criar novas linguagens” (Moreira, 2000, p. 139), isto é, a introdução de uma vertente mais lúdica num assunto que, à partida, é sério – a Matemática. Este projeto foi implementado numa metodologia de ensino exploratório, permitindo que os alunos discutissem os aspetos humorísticos e matemáticos implícitos em cada tarefa. Relativamente ao sucesso do projeto, este cumpriu os objetivos previstos, pois os alunos riram-se da maioria das tarefas, criando um ambiente distendido na sala de aula. Além disso, a componente motivacional, uma das principais funções do humor nas tarefas, impulsionou o trabalho dos alunos, levando-os a um maior empenhamento na resolução da tarefa. Tal como refere Perrenoud, um professor “diferencia a sua pedagogia, luta contra o insucesso, pratica métodos activos e respeita os seus alunos enquanto pessoas” (Perrenoud, 1993, p. 198).

Para um maior sucesso nas minhas práticas e para um constante aprimoramento do meu modo de ensino, foi fulcral, principalmente na fase inicial, uma constante reflexão das aulas lecionadas. Neste campo destaco o papel dos professores cooperantes, com os quais, semanalmente tinha reuniões para refletir pormenorizadamente acerca dos vários aspetos da aula. Nessas reuniões era discutido o rigor científico e linguístico, a dinamização das discussões, o modo de questionamento, a organização do quadro, a circulação na sala de aula e o modo de resolver casos de indisciplina. Este tipo de reflexão foi de suma importância, pois a experiência dos professores cooperantes permitia que detetassem pormenores que a mim me passariam despercebidos. Em concordância com o exposto, Meireles (2005) afirma que “a reflexão e a prática têm de se unir num processo dialéctico fundamental à construção de um conhecimento profissional sólido” (p. 218); assim, as reflexões realizadas com os professores cooperantes e com os professores supervisores permitiram-me melhorar em vários aspetos – didáticos, pedagógicos e científicos.

Além dos professores cooperantes e supervisores, também tive contacto com todos os professores do departamento de Matemática do agrupamento, nas reuniões de grupo na sede do agrupamento, onde pude compreender o funcionamento deste departamento. Foi importante ver a grande preocupação dos professores em melhorar os resultados das avaliações externas, visando as aprendizagens dos alunos. Além disso, pude participar na elaboração de testes de ambas as áreas, sendo que estes tiveram o aval dos professores do referido departamento.

No que concerne aos projetos desenvolvidos, no primeiro semestre realizamos um projeto de intervenção na sala de aula. Este consistiu na identificação de um aluno que, apesar de possuir um aproveitamento razoável, apresentava um comportamento desajustado para uma sala de aula. Para solucionar o problema, em reflexão foram elencadas quatro medidas, nomeadamente a presença do professor estagiário que não está a lecionar junto do referido aluno, corrigindo eventuais desvios no seu comportamento, a correção ao aluno quando não respeitasse as regras para intervir na sala de aula, o reforço positivo quando as intervenções cumprissem as regras e a utilização de recursos didáticos motivadores. As medidas surtiram, em certa medida, efeito no aluno ao nível do comportamento e das intervenções; no entanto, essa mesma melhoria não foi verificada nos resultados académicos, uma vez que o aluno obteve uma classificação semelhante às anteriores.

No segundo semestre o projeto foi criado no âmbito de uma dinâmica de intervenção na escola, consistindo na realização do “Clube de Matemática”. Este envolveu todos os alunos do 2.º CEB e visou desenvolver capacidades nos alunos ao nível da geometria, da álgebra e dos números e operações, bem como algumas capacidades transversais como o raciocínio, a comunicação, a resolução de problemas e a manipulação de objetos. O Clube de Matemática compreendeu três sessões de duas horas cada, onde os alunos tiveram contacto com diferentes jogos e outras atividades lúdicas. Este tipo de projetos reveste-se de elevada importância, uma vez que promove nos alunos o gosto pela escola em geral e pela Matemática, em particular.

Em suma, tendo em consideração os aspetos relativos à minha prática letiva, todos os projetos desenvolvidos ao longo do ano e as reflexões realizadas com os professores que acompanharam o estágio, é possível afirmar que houve uma evolução positiva que, porém, ainda precisa de ser melhorada. Tal como refere Pereira (2000) “é preciso que cada professor questione, frequentemente, sobre seu papel social e profissional” (p. 54), pois só assim pode vir a ser cada vez melhor professor. Na mesma linha, Formosinho (1992) destaca a importância de um professor “educar e ver-se a educar”, isto é, ele precisa ter a capacidade de olhar para dentro, refletir sobre as suas práticas e sobre como as pode potenciar.

Desta forma, tendo em mente o referido ao longo desta reflexão, é pertinente destacar a importância do estágio desenvolvido ao longo deste ano letivo para a minha formação pessoal e académica; todas as atividades desenvolvidas e referidas neste relatório, bem como o relacionamento com os alunos, professores cooperantes, professores supervisores, professores do departamento de Matemática do

agrupamento, pessoal não docente, permitiram uma melhoria no meu desempenho e o meu crescimento profissional.

Parte II - Humor no ensino-aprendizagem da Matemática: um estudo no 2.º ciclo do ensino básico

1. Introdução

1.1. Problema e questões do estudo

A Matemática é conhecida, por muitos alunos, por ser uma disciplina escolar difícil, entediante e demasiado abstrata. Aliados a esta visão dos alunos estão os resultados escolares pouco animadores que, ano após ano, se têm verificado em exames e estudos nacionais e internacionais realizados nos últimos anos (Ministério da Educação (ME), 2015; PISA, 2012; TIMMS, 2011). Perante este problema, a escola tem procurado encontrar propostas para minimizar esta situação. Os professores têm aqui um papel central, de modo a encontrarem estratégias que possam contrariar esta tendência. É neste enquadramento que pode surgir o humor, entendido aqui como meio de ensinar os alunos, associando o lúdico à aprendizagem de conceitos e capacidades matemáticas (Flores & Moreno, 2011).

Assim, este trabalho procura estudar a eficácia do humor no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, isto é, averigua se a utilização do humor é capaz de criar nos alunos uma maior predisposição e sucesso na aprendizagem da Matemática. Deste modo, este estudo visa responder ao seguinte problema: **A utilização de tarefas matemáticas com suporte humorístico contribui para as aprendizagens matemáticas de alunos do 2.º ciclo do ensino básico (CEB)?**

Este problema subdivide-se em diversas subquestões:

- De que forma os alunos aderem a tarefas matemáticas com características humorísticas?
- Os alunos apreciam este tipo de tarefas?
- Os alunos compreendem o humor subjacente às tarefas matemáticas?
- Os alunos mostram capacidade de resolver as tarefas matemáticas propostas?
- Os alunos discutem as tarefas matemáticas evidenciando o uso de conceitos matemáticos em situações humorísticas?

O estudo decorre no contexto de estágio, no âmbito de uma unidade curricular de PES, na qual é concebida uma experiência de ensino baseada numa sequência de tarefas matemáticas de cariz humorístico que é implementada numa turma do 5.º ano de escolaridade.

1.2. Importância do estudo

Visto que a Matemática é uma das áreas disciplinares com uma das maiores taxas de insucesso escolar em Portugal (ME, 2015), importa repensar estratégias de ensino de forma a encontrar soluções para este problema educacional. As razões deste insucesso são várias, nomeadamente a exigência de uma grande capacidade de abstração a que a Matemática apela e a utilização extensiva de simbologia e linguagem próprias. Existem, contudo, outras e fortes razões que se prendem com as metodologias de ensino usadas, onde ainda imperam práticas letivas de ensino direto, em que o professor é levado a transmitir conhecimentos, desempenhando os alunos, em grande medida, um papel de simples recetores da informação (Ponte, 2005; Simões, 2006). Por isso, urge encontrar metodologias de ensino para minimizar este insucesso escolar, desenvolvendo globalmente as aprendizagens matemáticas dos alunos.

A utilização de tarefas matemáticas diversificadas, desafiantes e significativas leva a que os alunos se interessem mais pelo que vai ser estudado na aula e realizem aprendizagens em que se combina a aquisição de conhecimento com o desenvolvimento de capacidades como a comunicação, o raciocínio e a resolução de problemas (Guerreiro, Tomás Ferreira, Menezes & Martinho, 2015; Simões, 2006).

O estudo que agora se apresenta pretende compreender o impacto nas aprendizagens matemáticas dos alunos da utilização do humor no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Assim sendo, neste estudo o humor é o foco do trabalho, uma vez que este é inserido nas tarefas matemáticas que são apresentadas aos alunos em contexto de sala de aula.

A utilização de textos de cariz humorístico serve de motor de arranque para as aprendizagens, uma vez que este é apresentado na introdução de novas temáticas, mas também ao longo do trabalho dos alunos nas tarefas, ou seja, pretende-se que o humor tenha uma função afetiva e cognitiva (Flores & Moreno, 2011; Paulos, 1982; Shmakov & Hannula, 2010). Os pontos fortes da utilização do humor são, pois, a motivação que este pode provocar nos alunos, o ambiente relaxado e distendido, mas, ao mesmo tempo, sério e potenciador da aprendizagem pelo facto de este requerer a utilização de conceitos matemáticos para a sua interpretação. É na combinação destes aspetos que se procura encontrar as virtualidades desta abordagem ao ensino. É importante sublinhar que não se pretende um uso intensivo do humor, porque dessa forma correr-se-ia o risco de este perder o seu valor didático.

Em suma, este é um tema importante para ser trabalhado neste nível de ensino, visto abordar uma problemática atual, e de haver pouca investigação neste campo, principalmente em Portugal (Menezes & Flores, 2017). Além disso, como o

humor tem uma forte vertente comunicativa, na interpretação de textos humorísticos inseridos nas tarefas matemáticas, este estudo concilia a Matemática (área fundamental do trabalho) com a análise linguística (Martins, 2015; Meyer, 2015).

1.3. Organização do estudo

O estudo encontra-se dividido em três partes. Na primeira, trata-se de refletir sobre os objetivos e a importância desta investigação; na segunda parte, faz-se a revisão da literatura, onde se aborda o conceito de humor, a sua origem e função, o humor na escola e, mais particularmente, na sala de aula no processo de ensino-aprendizagem da Matemática e, por fim, apresenta-se uma breve síntese da comunicação humorística no ensino exploratório da Matemática. Na terceira parte, apresenta-se a metodologia do estudo, nomeadamente a natureza da investigação, os participantes, os instrumentos de recolha de dados, a análise dos dados e, por fim, a experiência de ensino.

2. Humor no ensino-aprendizagem da Matemática: uma revisão da literatura

Ao longo deste capítulo, são apresentadas as perspetivas de vários autores a respeito de temáticas relacionadas com o humor, nomeadamente: noção de humor, onde se faz uma abordagem etimológica do conceito; origens do estudo do humor, onde se apresenta uma visão histórica da evolução deste conceito; funções do humor, onde se destaca o seu papel social; utilização do humor na escola e na sala de aula, onde se explora o seu papel no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, comunicação humorística no ensino exploratório da Matemática, onde se apresenta o tipo de ensino usado durante a implementação da experiência de ensino.

2.1. Humor: abordagem ao conceito

Ao lermos a palavra *humor*, é provável esboçarmos um sorriso, perspetivando-o como algo que nos fará rir, visto que o humor pode ser entendido como um “comportamento ou modo de agir que provoca alegria, agrado ou riso nas outras pessoas” (Academia das Ciências de Lisboa, 2001, p. 2013). Etimologicamente, humor vem do latim (Machado, 1967), sendo um conceito muito estudado desde há largos anos (Zilles, 2003). Platão é considerado o primeiro autor a estudar e sistematizar o humor. Este autor grego considerava o humor ridículo, observando que o riso excessivo era algo a ser evitado (Attardo, 1994). Aristóteles possuía uma visão

diferente do humor, apresentando-o inicialmente como sendo o oposto da tragédia. Quando o pretende definir de forma pragmática, considera-o como sendo o contrário do que é sério (ibidem).

O filósofo Cícero foi o primeiro a tentar categorizar o humor linguisticamente, referindo que o humor referencial abrangia a caricatura e a anedota, “enquanto o verbal se dividia em ambiguidade, paronomásia, falsas etimologias, provérbios, interpretação literal de expressões com sentido figurativo, alegorias, metáforas e ironia” (Adão, 2008, p. 26).

Mais recentemente, surgiram novas teorias sobre o humor e os seus mecanismos, sendo as mais comuns divididas em três grupos: teoria da incongruência, teoria da hostilidade e teoria de escape (Adão, 2008; Attardo, 1994; Pereira, 2017). Para a teoria da incongruência, o humor surge na forma de elemento surpresa ou de contradição, sendo necessária uma capacidade para compreender essa incongruência para que o humor surta o efeito desejado e faça rir. A teoria da superioridade, como o nome indica, refere-se a uma situação de superioridade de alguém em relação a algo, escarnecendo de forma engraçada. Por fim, a teoria da libertação diz respeito ao alívio que determinada situação humorística pode ter em situações de tensão (Adão, 2008, Pereira, 2017).

2.2. Funções do humor

Na atualidade, são várias as funções que o humor assume, sendo que os temas usados variam de cultura para cultura, (Adão, 2008), pois as pessoas não se riem todas das mesmas coisas (Woolard, 1996).

O humor que está presente nos meios de comunicação social visa, na maioria dos casos, mostrar desagrado e crítica em relação a determinada situação que afeta o funcionamento da sociedade, sendo os assuntos políticos e desportivos os mais visados (Adão, 2008).

Uma outra função do humor prende-se com a proteção que ele dá a quem dele se socorre (Ted, 2012), isto é, permite transformar um acontecimento negativo em algo humorístico e rir de vicissitudes que nos acontecem, uma vez que o humor tem a capacidade de diminuir as consequências de problemas que possam aparecer (Adão, 2008). Este é um importante mecanismo de defesa, pois quem consegue ver o lado divertido de um problema que lhe possa surgir, tem mais facilidade em lidar com o *stress* (Banas, Dunbar, Rodriguez & Liu, 2011; Flores, 2003).

A influência indireta que o humor causa nas pessoas é outra das suas funções, sendo que este efeito é altamente aproveitado em anúncios publicitários, uma vez que os torna mais cativantes, influenciando os espectadores a adquirir o produto (Banas et

al., 2011). A alta influência do humor pode ser utilizada paradoxalmente para o bem e para o mal, isto é, para criar coesão entre pares, devido à partilha do momento de diversão e como elemento causador de divisão, pois pode ser usado para menosprezar os outros.

Assim sendo, verificamos que o humor admite uma variedade de funções, nomeadamente de crítica social, de instrumento de defesa face a problemas, de influenciar outros e de meio de união entre pessoas.

2.3. Humor na escola

Tendo o humor todas as formas e funções apontadas anteriormente, é essencial refletir sobre os benefícios que este pode trazer para a escola, no processo de ensino e aprendizagem.

O humor é visto por alguns investigadores como sendo uma importante ferramenta que os professores têm ao seu dispor para melhorar as aprendizagens dos alunos (Banas et al., 2010; Flores, 2003; Flores & Moreno, 2011; Shmakov & Hannula, 2010), especialmente em áreas comumente conhecidas como sendo mais difíceis para os alunos, como é o caso da Matemática, principalmente devido ao seu valor motivacional. Quando os conteúdos programáticos são apresentados de forma humorística, estes são mais facilmente aprendidos e inferidos pelos alunos do que quando são apresentados sem recorrer a ele (Banas et al., 2010; Paulos, 1982; Shmakov & Hannula, 2010)

Apesar dos benefícios reconhecidos à inclusão do humor no processo ensino-aprendizagem da Matemática, existem alguns perigos que têm de ser levados em conta. O professor, sem se aperceber, pode usar o humor de forma pejorativa, causando constrangimentos aos alunos, sendo, por isso, inapropriado para se usar na sala de aula (Banas et al., 2010; Shmakov & Hannula, 2010). Além disso, os alunos podem não se sentir confortáveis ao manter um diálogo humorístico com o professor e podem sentir-se alvo fácil do humor, sem conseguirem ter capacidade de responder. (ibidem)

2.4. Humor no ensino-aprendizagem da Matemática

Após a análise da importância do humor na sociedade e na escola, passa-se a examinar o impacto do humor no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Tendo por base os já mencionados resultados escolares desfavoráveis de uma percentagem elevada dos alunos portugueses a Matemática, torna-se necessário incentivar o gosto pela disciplina, fomentando o lado prazeroso que esta área disciplinar contém, levando a uma maior motivação para as aprendizagens (Segarra,

2002). Nesse sentido, o humor surge como mecanismo de incentivo à aprendizagem da Matemática, devendo ser utilizado como recurso educativo na sala de aula, pois este pode promover interações positivas entre os professores e os alunos (Flores, 2003; Shmakov & Hannula, 2010).

O ensino da Matemática deve ser feito de maneira séria, mas isso não quer dizer que tenha que ser enfadonho, ou fastidioso (Flores, 2003; Menezes & Flores, 2017). De facto, o humor e a Matemática, possuem várias parecenças, nomeadamente a lógica, os padrões, as regras e as estruturas são aspetos essenciais tanto na Matemática como no humor (Paulos, 1982). No entanto, a utilização do humor pressupõe a disposição dos alunos para compreender o humor presente na tarefa, bem como a capacidade em ver o humor com olhos matemáticos e olhar para a Matemática com humor e ironia (Flores, 2003).

A investigação nas últimas décadas mostrou os benefícios da utilização do humor, destacando a importância da função afetiva em relação à intelectual, a possibilidade de utilizar o humor como ferramenta de comunicação, promovendo bom ambiente na sala de aula e a associação passível de ser feita com conteúdos matemáticos, que facilitam a memorização (Banas et al., 2011; Menezes & Flores, 2017).

Ao contrário do humor discursivo usado só por alguns professores, o humor gráfico, associado a tarefas matemáticas, tem condições de ser usado pela generalidade dos professores. Enquanto o primeiro é muito espontâneo, o segundo pode ser devidamente planeado. O Projeto HUMAT – Humor in Mathematics Teaching, desenvolvido pela Escola Superior de Educação de Viseu, em parceria com as Universidades do Minho (Portugal), Granada (Espanha) e Mendonza (Argentina) propõe-se seleccionar e criar diversas tarefas matemáticas com cunho humorístico, importantes na criação de ambientes de sala de aula mais motivadores e no desenvolvimento do raciocínio através da compreensão do humor e da sua relação com o conteúdo matemático (Menezes, Gomes, Ribeiro, Martins, Flores, Viseu, Oliveira, Matos, Balula & Delplancq, 2017). Deste projeto nasceu o livro *Humor no Ensino da Matemática: Tarefas para a Sala de Aula*, que contém quinze tarefas matemáticas humorísticas passíveis de serem utilizadas em sala de aula.

O humor pode, então, assumir um papel didático importante na aprendizagem dos alunos em Matemática, mas também é uma ferramenta útil aos professores, possibilitando-lhes a criação de tarefas e a utilização de uma metodologia lúdica, promovendo melhores aprendizagens aos alunos (Banas et al., 2010; Flores, 2003).

2.5. Comunicação humorística no ensino exploratório da Matemática

Após a análise da importância e da utilidade do humor, importa agora definir o tipo de aula que melhor se adequa à implementação destas tarefas, que tipo de interações devem existir, que linguagem utilizar e quais os tipos de comunicação que devem prevalecer. Nesta linha, o ensino exploratório da Matemática, dadas as suas características, aparenta ser o mais adequado, pois privilegia as interações aluno-aluno e professor-alunos, construindo e partilhando conhecimentos e procedimentos ao nível da Matemática (Guerreiro, Ferreira, Menezes & Martinho, 2015).

Apesar de não ser uma prática muito comum entre os professores, devido a vários fatores, nomeadamente a exigência do trabalho do professor, que aumenta significativamente, e, também, a dificuldade em planificar a aula, devido à imprevisibilidade das intervenções dos alunos, esta possui características que enriquecem e facilitam as aprendizagens dos alunos (Guerreiro et al. 2015). Esta metodologia de ensino aproxima-se do pensamento piagetiano, que salienta a necessidade de os alunos construírem o seu próprio conhecimento (Leão, 1999). Desta forma, promove-se um afastamento do ensino tradicional, que visa a mera transmissão de conhecimento por parte do professor para os alunos, aproximando-se do ensino exploratório, onde existe na sala de aula espaço para interações por parte dos alunos e do docente, com troca de ideias e perspetivas, construindo, assim, o conhecimento matemático nos alunos (Guerreiro et al., 2015). Nesta perspetiva, os alunos constroem não só o seu conhecimento, mas também se valoriza o processo de chegar até ele, dando significado àquilo que aprendem.

Esta abordagem ao ensino é mais exigente para os professores do que o ensino tradicional. No entanto, se o professor não der abertura aos seus alunos para exporem os seus raciocínios e as suas formas de pensar, estes irão ficar mais propensos a ter insucesso em Matemática. Cabe ao professor, por isso, dar espaço a discussões entre os alunos, mediando-as (Menezes, 1999; Guerreiro et al., 2015). Ao fazer isso, o professor poderá estar a ajudar os alunos “a tomar consciência e a construir conceitos a partir do seu conhecimento informal implícito” (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2008, p. 23).

Outra vantagem desta forma de ensinar Matemática prende-se com o facto de os alunos, enquanto discutem entre si, relacionarem o que estão a aprender com os seus conhecimentos prévios e com as suas experiências pessoais. Neste sentido, o NCTM afirma que “a matemática faz mais sentido e é mais facilmente memorizada e aplicada, se os alunos relacionarem o conhecimento novo com o conhecimento prévio, de forma significativa” (NCTM, 2008, p. 22); assim, é importante que o professor dê

oportunidades aos alunos para se exprimirem, porque só assim poderá ter noção dos seus conhecimentos, das dificuldades e os conteúdos matemáticos onde deve incidir com mais insistência, de forma a promover o sucesso educativo (Guerreiro et al. 2015; NCTM, 2008; Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999).

Uma aula de ensino exploratório da Matemática pressupõe diversos momentos:

- *Introdução da tarefa*: explicitação do que se pretende dos alunos com aquela tarefa;
- *Realização da tarefa*: geralmente em grupo, os alunos resolvem o que lhes é solicitado sob o olhar atento do professor, que gere o decurso da aula;
- *Discussão da tarefa*: os alunos apresentam à turma os seus resultados e explicitam o seu raciocínio. O professor promove a discussão entre os alunos, confrontando as diferentes formas de resolver a tarefa;
- *Sistematização das aprendizagens*: Apuramento das principais ideias referidas pelos alunos, que surgiram da fase anterior. O professor possui um papel mais ativo nesta fase, auxiliando na estruturação das aprendizagens dos alunos (Guerreiro et al., 2015; Canavarro, Oliveira & Menezes, 2014).

Este tipo de aula é importante, também, devido ao facto de desenvolver as competências comunicativas dos alunos, não só ao utilizar linguagem (neste caso matemática) adequada, mas também ao nível da própria interpretação de linguagens e expressões matemáticas (Flores & Moreno, 2011); isto porque

no ensino exploratório, a construção do conhecimento é um processo pessoal que se efetiva na interação com os outros, ou seja, o conhecimento emerge na interação social, resultado de processos de negociação de significados nos quais o professor desempenha um papel relevante de suporte (Guerreiro et al., 2015 p. 286).

Deste modo, importa destacar o papel do humor na comunicação neste tipo de aula. Uma das características do humor, já referida neste trabalho, é o de providenciar um ambiente de aula mais distendido (Flores, 2003), importante para os alunos se sentirem mais à vontade e mais motivados a participar na aula. Além disso, propicia também um ambiente de confiança entre o aluno e o professor (Banas et al., 2010; Flores, 2003).

No entanto, não se deve cair no erro de pensar que os professores são humoristas e que todas as tarefas devem possuir um cunho humorístico, cabendo ao professor saber dosear a utilização deste recurso. (Flores, 2003). Assim, perante o que já foi analisado, verifica-se que a comunicação humorística melhora a

dinamização das aulas de ensino exploratório, potencia a motivação, a concentração e o empenho dos alunos (Banas et al., 2010; Shmakov & Hannula, 2010), repercutindo-se em melhores aprendizagens pelos alunos.

As capacidades de comunicação dos alunos e do professor são um aspeto importante para o sucesso dos alunos nas aulas de Matemática. Comunicar, segundo a Academia das Ciências de Lisboa (2001), refere-se ao ato de trocar informação, (...) transmitir uma mensagem, um conteúdo” (p. 898). O documento Programa e Metas Curriculares de Matemática, salienta a importância da comunicação matemática, ao referir que,

oralmente, deve-se trabalhar com os alunos a capacidade de compreender os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo, do mesmo modo, estratégias que conduzam à sua resolução. Os alunos devem ser incentivados a expor as suas ideias, a comentar as afirmações dos seus colegas e do professor e a colocar as suas dúvidas. (Bivar, Grosso, Oliveira & Timóteo, 2013, p. 5).

Desta forma, percebe-se a necessidade de se desenvolver nos alunos capacidades de comunicação matemática. Ao nível do ensino desta área disciplinar, este não se deve cingir a uma simples transmissão de conhecimento, mas sim a um processo de partilha entre os alunos e o professor, um espaço de interação e reflexão (Ponte, Guerreiro, Cunha, Duarte, Martinho, Martins, Menezes, Menino, Pinto, Santos, Varandas, Veia & Viseu, 2007). Shannon & Weaver (1963) enunciam três níveis da problemática da comunicação matemática:

- Nível A – problema técnico. A precisão com que a comunicação pode ser transmitida.
- Nível B – problema semântico. Se a comunicação atingiu o significado desejado.
- Nível C – problema de eficácia. Se a comunicação provocou mudança no pensamento dos outros.

A metodologia de ensino tradicional privilegia o papel comunicacional do professor, sendo que este se assume como enunciador e os alunos como recetores (Menezes, 1996), isto é, a atividade do professor predomina sobre a atividade dos alunos. O professor não constrói com os alunos o conhecimento, pelo contrário, emite-o e os alunos assimilam-no. No entanto, tal como refere Romão (2000), a aprendizagem da Matemática não “envolve simplesmente ouvir e ler, seguida por grandes quantidades de prática repetitiva” (p. 164), mas sim uma partilha de

conhecimentos assente em processos de discussão, levando à atribuição de significados ao conhecimento matemático aprendido (Guerreiro et al., 2015). Os mesmos autores distinguem três perspetivas sobre a comunicação na aula de Matemática:

- comunicação, como processo de transmissão de informação – esta comunicação favorece as ações comunicativas entre os alunos e o docente, assente no diálogo e em atos discursivos;
- comunicação como processo semiótico – esta perspetiva destaca os significados e a interpretação das mensagens que os indivíduos trocam entre si;
- comunicação como processo de interação social – esta comunicação coloca o enfoque nas interações entre indivíduos, trocando ideias e influenciando-se reciprocamente.

Desta forma, o modo de comunicar dos alunos influencia as suas aprendizagens. Esta forma de comunicar deve ser, gradualmente, cada vez mais clara e concisa (NCTM, 2008). Além disso, os alunos devem utilizar a linguagem matemática de maneira a que as suas ideias sejam expressas com precisão e rigor. Assim, o professor assume um papel vital no desenvolvimento da capacidade de comunicar dos alunos. Este deve promover um ambiente de trabalho prático, que proporcione experiências de aprendizagem variadas, onde a resolução dos problemas assuma um carácter de interação e de diálogo entre os alunos.

Em suma, o modelo de ensino exploratório da Matemática dá ênfase ao papel dos alunos na sua aprendizagem, sendo que este comporta diversas fases que visam a promoção da aprendizagem a partir das interações comunicativas entre os alunos, conduzindo à partilha e construção de conhecimento matemático. Neste contexto de ensino, o humor, em particular o humor gráfico, oferece boas possibilidades para a criação de tarefas matemáticas desafiantes para os alunos, que os levem a resolver problemas, a pensar, a comunicar, ou seja, a aprender Matemática.

3. Metodologia

3.1. Tipo de investigação

A investigação procura compreender a eficácia da utilização de textos e tarefas de cariz humorístico no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, isto é, procura averiguar se o uso de imagens, textos e tiras de banda desenhada com cunho humorístico, bem como vídeos, contribui para melhorar as aprendizagens dos alunos.

Tendo em conta os objetivos propostos para esta investigação, optou-se por um estudo qualitativo, sendo este utilizado em ambiente natural (neste caso, na sala de aula), visto que as ações dos alunos são mais facilmente percebidas no seu contexto habitual. Este tipo de investigação pressupõe um elevado número de questões aos sujeitos do estudo, com o objetivo de recolher o máximo de informação possível (Bogdan & Biklen, 1994).

3.2. Participantes

O estudo foi realizado no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada e, por isso, nele participaram os alunos de uma turma do 5.º ano de escolaridade com a qual estagiamos, bem como o professor titular de turma. A investigação foi realizada com uma turma do 5.º ano de escolaridade, pois as temáticas escolhidas para serem trabalhadas estão plasmadas no programa de Matemática deste nível de ensino. Esta turma está inserida numa escola onde os alunos, na sua maioria, têm défice afetivo e falta de apoio, em grande parte devido ao elevado número de pais emigrantes que estes alunos possuem, afetando este facto o seu rendimento escolar. Os nomes dos alunos mencionados ao longo da investigação são todos fictícios.

3.3. Instrumentos de recolha de dados

No sentido de recolher os dados necessários para esta investigação, procedeu-se aos seguintes métodos de recolha de dados: análise documental, observação participante (apoiada em registos áudio) e notas de campo.

A análise documental reporta-se à análise da resolução das tarefas dos alunos. Assim, procedeu-se à digitalização das resoluções dos alunos que posteriormente foram analisadas à luz do referencial teórico.

Dado que se tratou de uma investigação sobre a própria prática, a observação participante passou, para os alunos e para os observadores (professor titular da turma e supervisor), despercebida (Carmo & Ferreira, 1998). Neste tipo de observação, o observador interage ativamente com observados, participa nas conversas e estabelece relações próximas com o grupo, interpretando, depois, toda a informação recolhida e registada (Anguera, 1992). Desta forma, o observador participa nas atividades propostas ao mesmo tempo que desempenha o seu papel de observador e investigador.

3.4. Procedimentos metodológicos

Ao longo deste processo de investigação, de forma a cumprir os objetivos propostos, foi implementado um conjunto de tarefas matemáticas no 5.º ano sobre diversas temáticas: números racionais, figuras e sólidos geométricos e organização e tratamento de dados. Tendo em conta estes temas e as metas previstas no programa de Matemática do 5.º ano, procedeu-se à recolha de *cartoons* humorísticos alusivos à Matemática e à construção de tarefas matemáticas a partir deles.

O passo seguinte, consistiu na implementação das tarefas matemáticas desenhadas. O quadro 1 apresenta o plano da intervenção:

<i>Data</i>	<i>Tarefa</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Tópicos matemáticos</i>	<i>Introdução/ consolidação de conteúdos</i>
2017- 01-12	“Ao Ataque!”	- Representar números racionais não negativos como numerais mistos; - Adicionar e subtrair dois números racionais não negativos expressos como numerais mistos; - Resolver problemas de vários passos envolvendo operações com números racionais representados por numerais mistos.	- Adição, subtração, multiplicação e divisão de números racionais não negativos representados na forma de fração; -Representação de números racionais na forma de numerais mistos; adição e subtração de números racionais representados por numerais mistos.	Consolidação do conteúdo.
2017- 03-10	“Pizas e a Matemática”	- Identificar dois ângulos como «suplementares» quando a respetiva soma	- Ângulos suplementares; - Adições, subtrações e conversões de medidas de amplitude expressas	Consolidação do conteúdo.

		for igual a um ângulo raso; - Resolver problemas envolvendo adições, subtrações e conversões de medidas de amplitude expressas em forma complexa.	na forma complexa.	
2017-04-24	“Hexágonos com mel”	- Designar por «polígono regular» um polígono de lados e ângulos iguais.	- Definição de polígono regulares e de polígonos irregulares.	Introdução do conteúdo.
2017-05-29	“Acidentes no Porto”	- Resolver problemas envolvendo a média e a moda de um conjunto de dados, interpretando o respetivo significado no contexto de cada situação.	- Média aritmética.	Consolidação do conteúdo.

Quadro 1 – Plano de intervenção

Estas tarefas foram inseridas em aulas de tipo exploratório, privilegiando o diálogo entre os alunos e entre o professor e os alunos. Uma vez implementadas as tarefas, foram analisados todos os dados de forma a avaliar o envolvimento dos alunos e a eficácia da estratégia seguida.

3.5. Análise dos dados

Após a recolha dos dados, procedeu-se à sua análise e interpretação. Tendo em vista dar resposta às questões colocadas. O quadro 2 apresenta as questões, os instrumentos utilizados e os aspetos analisados:

Subquestão	Instrumentos	Aspetos a analisar
Os alunos aderem e apreciam as tarefas matemáticas com características humorísticas?	Observação participante; Notas de campo.	Adesão dos alunos à tarefa
Os alunos compreendem o humor subjacente às tarefas matemáticas?	Análise documental; Observação participante; Registo áudio.	Dificuldades na compreensão do humor.
Os alunos discutem as tarefas matemáticas evidenciando o uso de conceitos matemáticos em situações humorísticas?	Observação participante; Registo áudio.	Funções do humor.

Quadro 2 - Quadro síntese das subquestões, instrumentos e aspetos a analisar visando responder à questão-problema

4. Análise dos dados do estudo

4.1. Tarefa 1: “Ao Ataque!”

A temática das frações é alvo de estudo desde os primeiros anos no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), sendo que no 2.º CEB se dá o aprofundamento deste conteúdo, esperando-se que os alunos, conforme indicado no Programa de Matemática para o Ensino Básico (ME, 2013), saibam utilizar números racionais em diversos contextos, comparando-os, efetuando operações e tendo noção do valor que cada um representa.

A primeira tarefa de cariz humorístico apresentada (cf. anexo 1) foi “Ao ataque!”, uma tira original da autoria de Chris Browne (figura 1).



Hagar, o terrível, Chris Browne

Figura 1 - Tira de banda desenhada utilizada na tarefa 1.

Esta tarefa serviu para sistematizar os conhecimentos que já vinham sendo adquiridos, nomeadamente a representação de números racionais sob a forma de numerais mistos e a capacidade de adicioná-los; a utilização de uma tarefa com cunho humorístico permitiu, ainda, criar na sala de aula um ambiente distendido, importante para a promoção de boas aprendizagens.

Depois de ter sido feita uma revisão sobre a representação e a adição de numerais mistos, iniciou-se a introdução da tarefa “Ao Ataque!”. Primeiro, dois alunos da turma leram as falas dos personagens presentes na tira de banda desenhada. No momento da leitura dos números racionais presentes na fala do protagonista da tira, a maioria dos alunos da turma riu-se, pois não é normal alguém contar daquela forma. Posteriormente, em grupos de três elementos, os alunos deram início à resolução da tarefa. Os alunos tinham que responder às seguintes questões:

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?

Ao longo da sua resolução o professor acompanhou o trabalho nos grupos, dando especial ênfase às duas questões iniciais, de forma a perceber se os alunos tinham compreendido o sentido geral da tira. Uma vez que a turma já tinha algum hábito no trabalho em grupo, o professor optou por dar poucas indicações para a turma toda, apostando em indicações aos grupos, embora sem os condicionar no seu trabalho.

A tarefa foi apresentada aos alunos após a resolução de exercícios de escrita de numerais mistos sob a forma de fração e de adição de numerais mistos. A questão 1) pretende desenvolver nos alunos a sua capacidade de escrita, descrevendo brevemente a situação apresentada na tira. Nesta questão, o professor incentivou os alunos a registarem a forma de contagem do Chiripa, contrastando com a contagem que era esperada pelo Viking que dá a ordem ao Chiripa. Pretendia-se que os alunos concluíssem que, face a um ataque inimigo, é esperada uma contagem rápida para iniciar o contra-ataque; no entanto, por medo, o Chiripa inicia uma contagem que faz com que o ataque seja atrasado.

Relativamente à questão 2, era esperado que os alunos explicassem a intenção do protagonista ao fazer a contagem daquela forma, referindo que o Chiripa utilizou todos aqueles números para atrasar o ataque ao inimigo.

Na terceira questão esperava-se que os alunos se socorressem dos conteúdos abordados anteriormente relativos aos números racionais. Nesta questão, os alunos podiam escrever todos os numerais mistos entre dois quaisquer números naturais consecutivos e contá-los. Outra hipótese seria representar esses mesmos números na reta numérica, sendo que, desta forma, os alunos apercebem-se mais facilmente da elevada quantidade de números utilizados pelo Chiripa na sua contagem.

Por fim, para sistematizar os conteúdos, o porta-voz de cada grupo explicou as conclusões a que o seu grupo tinha chegado, sendo as ideias apresentadas, posteriormente, discutidas pela turma.

4.1.1. As resoluções dos alunos

As respostas escritas às primeiras questões da tarefa revelam que a generalidade dos alunos compreende aceitavelmente o humor existente na tira envolvendo os números racionais na contagem até 10. No entanto, é de salientar que o apoio, por parte do professor aos grupos, foi decisivo.

As respostas do grupo da Andreia às duas primeiras questões revelam compreensão da situação retratada na tira. O grupo apercebe-se da “esperteza” do protagonista que, para atrasar o ataque, conta utilizando numerais mistos. Mais concretamente na resposta à segunda questão, os alunos realçam o facto de o Chiripa estar com medo e, por isso, não querer atacar o inimigo (figura 2).

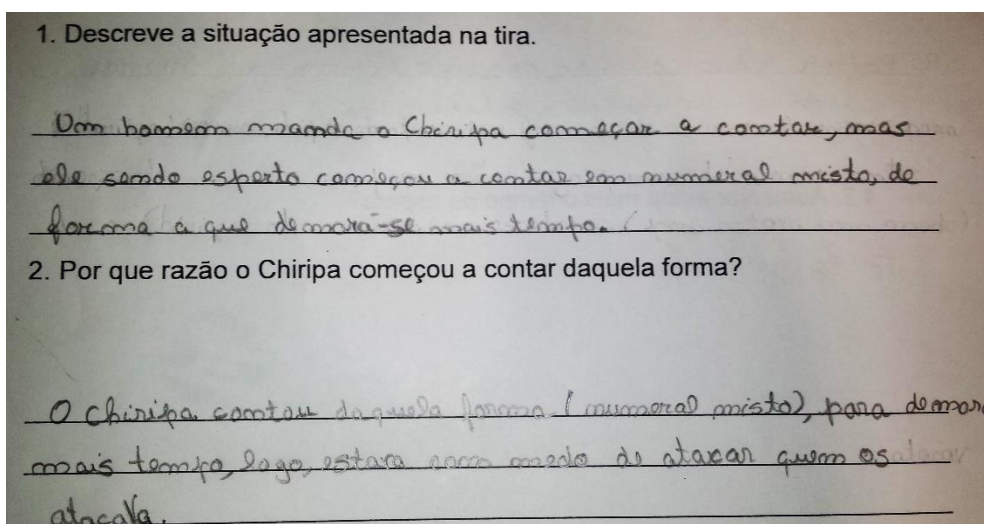


Figura 2 - Respostas às questões 1 e 2 do grupo da Andreia

O grupo da Bárbara apresentou mais dificuldades na descrição da situação patente na tira, copiando, em grande medida, as falas dos personagens. No entanto, a resposta à segunda questão revela que os alunos também compreenderam as razões que levaram o protagonista a contar daquela forma (figura 3).

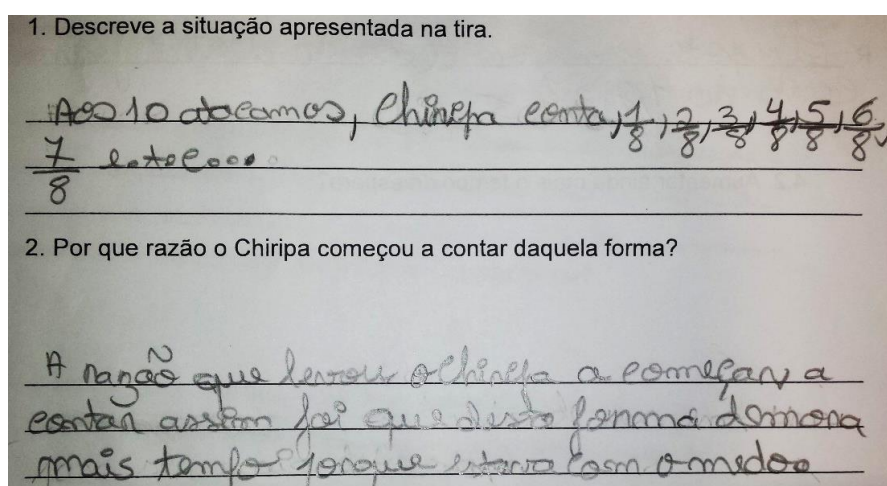


Figura 3 - Respostas às questões 1 e 2 do grupo da Bárbara

O grupo da Marta descreveu pormenorizadamente a situação da tira, referindo que esta era “um momento de luta entre duas tribos, em que os soldados da tribo

apresentada estão com medo”. Contudo, os alunos cometem uma imprecisão, visto que apenas o Chiripa (e, talvez, o soldado à sua direita) é que estava com medo. O Viking que dá a ordem ao Chiripa não revela qualquer tipo de receio do inimigo. A resposta à segunda questão reforça esta ideia, pois o grupo afirma que o protagonista estava com medo e, por isso, estava a atrasar o ataque (figura 4).

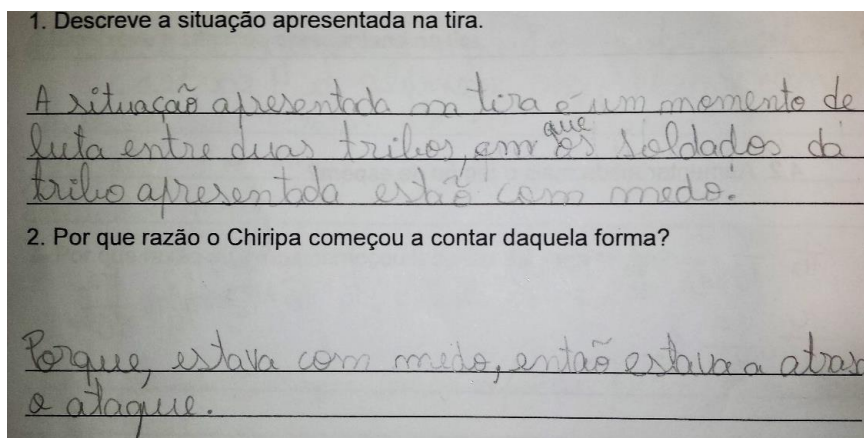


Figura 4 – Respostas às questões 1 e 2 do grupo da Marta

No que concerne à questão 3 (Quantos números tem o Chiripa que dizer antes de atacar? Que números foram usados?), foram perceptíveis algumas dificuldades na compreensão do enunciado e na sua resposta. Nesta questão era esperado que os alunos descobrissem quantos números iria o protagonista dizer antes de atacar o inimigo. Assim, ao verificarem quantos números racionais existem entre dois quaisquer números inteiros, os alunos determinam o total de números racionais que se tem de adicionar aos dez números inteiros (e teriam, portanto, a resposta à questão). Tal estratégia foi seguida pelo grupo da Andreia, tal como se pode observar na figura 5.

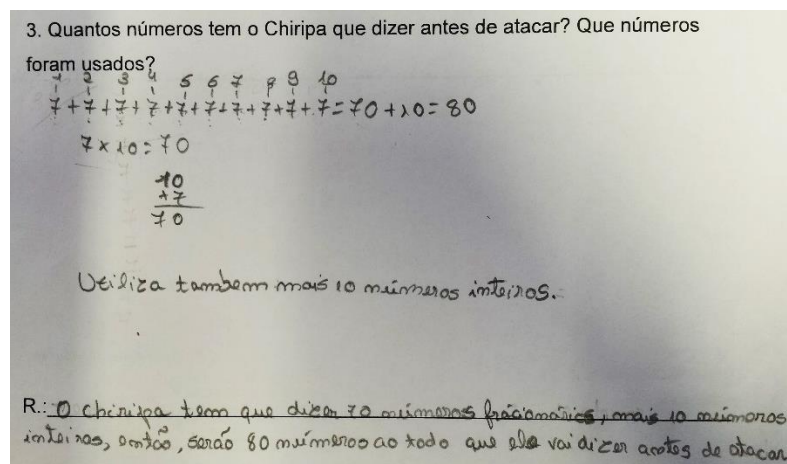


Figura 5 - Resposta à questão 3 do grupo da Andreia

O grupo da Matilde apresentou um raciocínio semelhante, registrando primeiramente os dez números inteiros e, de seguida, os sete números entre cada par de números inteiros consecutivos (figura 6). A representação dos alunos, que associam o “7” a cada número inteiro, faria mais sentido se os colocassem entre os números inteiros.

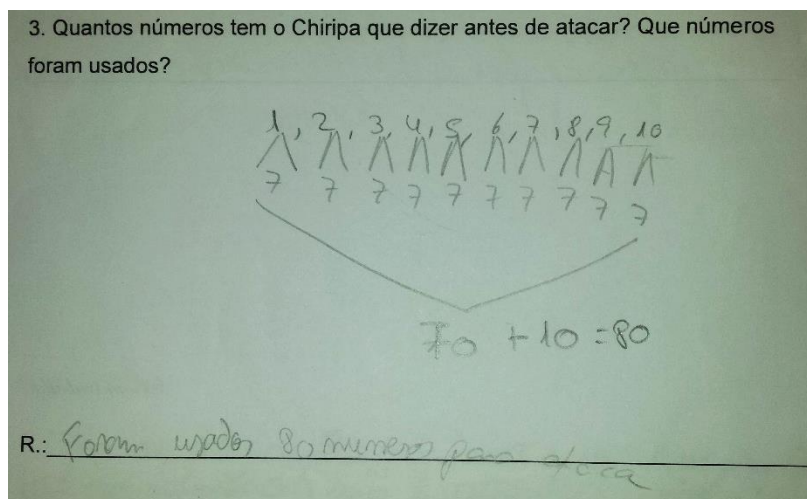


Figura 6 - Resposta à questão 3 do grupo da Matilde

Os grupos da Marta e da Catarina não apresentam uma resolução que permita perceber qual o raciocínio utilizado, apresentando somente o número de números fracionários (70) e de números inteiros (10) utilizados (figura 7).

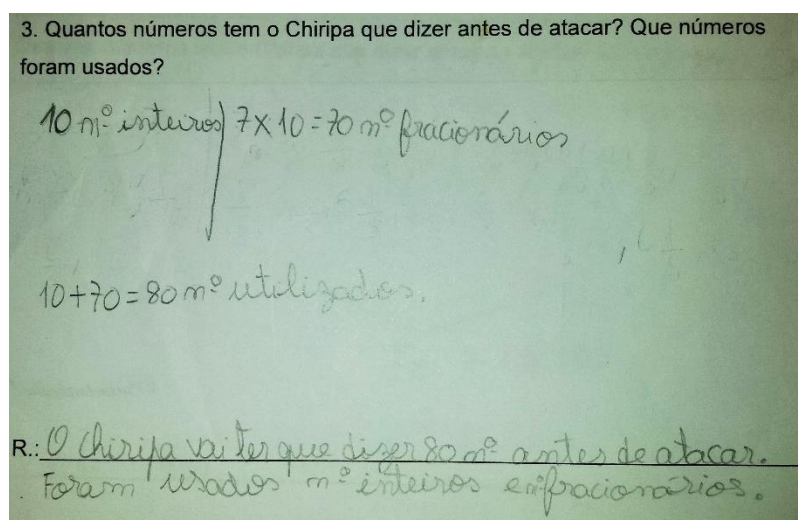


Figura 7 - Resposta à questão 3 do grupo da Marta

4.1.2. A discussão dos alunos

Através da análise dos diálogos dos alunos são perceptíveis as dificuldades que os alunos sentiram no início da resolução da tarefa, dificuldades essas que não são observáveis pela análise dos registos escritos. Após a verificação do diálogo estabelecido entre os alunos e o professor estagiário, é evidente a falta de capacidade hermenêutica para interpretar a situação descrita na tira.

Com o grupo do Rodrigo, estabeleceu-se o seguinte diálogo:

Renato: O Chiripa contou por frações.

Professor: Sim, e porque é que achas que ele fez isso?

Bruna: Porque este senhor disse para contar até 10.

Professor: Sim. E se eu te pedir para contar até 10, como é que tu contas?

Bruna: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Professor: Mas o personagem não contou assim, pois não?

Bruna: Não.

Professor: Porquê?

Bruna: Porque estamos a aprender os números fracionários.

Renato: O Chiripa não sabe contar números inteiros, só sabe contar frações.

Professor: (apontando para o aspeto do Chiripa) Olha para a expressão dele, como é que ele está? Até está a suar. O que será que ele tem?

Renato: Ele está cansado de dizer estas frações todas.

Bruna: Porque ele pensava que este senhor lhe estava a perguntar em fração.

A análise deste pequeno diálogo indicia que os alunos têm dificuldade em interpretar a tira e elencar as razões que levaram o protagonista a efetuar a contagem daquela forma. Como razões que levaram o Chiripa a contar daquela forma os alunos referem que o soldado à esquerda do protagonista tinha pedido para ele contar assim e, também, porque os próprios alunos estavam a aprender os números fracionários, ou seja, apresentam uma razão escolar. Quando o professor remeteu a atenção dos alunos para o aspeto do Chiripa, os alunos dão uma resposta inesperada, referindo que aquela expressão revela que estava cansado de dizer todas as frações.

Para além do grupo suprarreferido, também o grupo da Andreia revelou dificuldades na interpretação do enunciado:

Professor: Porque é que ele contou assim?

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

(Apontando para o Chiripa) Ele aqui começa a contar. 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.

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 diálogo estabelecido neste grupo permite constatar que os alunos não estavam a conseguir interpretar a tira, levantando ideias semelhantes às do grupo anteriormente referido. No entanto, neste grupo, o professor orientou os alunos de forma a que estes conseguissem compreender o que estava a ser representado na tira. Assim, os alunos conseguiram concluir que o protagonista contou daquela forma porque estava com medo e queria adiar o ataque.

O grupo da Matilde obteve uma conclusão semelhante à do grupo da Andreia. Porém, estes alunos compreenderam mais rapidamente o que estava representado na tira, tal como se pode verificar no diálogo seguinte:

Professor: Como é que contas até 10?

Duarte: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Professor: E o Chiripa contou assim?

Duarte: Não.

Professor: Porquê?

Matilde: Porque era para demorarem mais tempo para poderem atacar.

Duarte: Tinham medo do inimigo.

Neste grupo, os alunos referem logo que o Chiripa tinha contado daquela forma para demorar mais tempo a iniciar o ataque, acrescentando que ele o tinha feito porque estava com medo. Este grupo compreendeu claramente o humor e a “esperteza” de Chiripa

Quando se passou para a discussão coletiva, foi possível depreender que a turma já tinha compreendido o humor envolvido na tira de banda desenhada. Os porta-vozes de cada grupo começaram por explicar o raciocínio seguido, com os colegas a completarem as ideias tal como apresentado no diálogo seguinte:

Bárbara: A razão que levou o Chiripa a contar assim foi que desta forma demora mais tempo porque estava com medo.

Professor: Demora mais tempo porque, assim, adia o ataque, não é?

Andreia: Contou daquela forma para demorar mais tempo, logo estava com medo de atacar.

Na questão 2, alguns alunos evidenciam dificuldades de interpretação, não compreendendo que teriam de contar todos os números utilizados por Chiripa na sua contagem até 10, admitindo que ele iria utilizar sempre a mesma forma de contar. Com o apoio do professor, os alunos conseguiram encontrar estratégias de resolução, tal como está patente no diálogo seguinte.

Professor: Ele vai contar até quanto?

Andreia: Até 10. Mas em forma de numeral misto demora mais. Já contamos aqui e são 37.

Professor: Entre cada número inteiro, entre cada par de números inteiros consecutivos, entre o 1 e o 2, por exemplo, quantos fracionários é que há?

Manuel: 7.

Professor: E antes do 1, quantos é que há?

Manuel: 7.

Professor: Há 7. Então estamos a ver que entre cada par de números inteiros, há quantos fracionários?

Andreia: 7.

Professor: Já estamos aqui a ver uma regra. Se calhar não temos que estar a contá-los todos nem a escrevê-los todos.

Neste grupo, os alunos partem dos números já apresentados na tira, sendo necessário apoiar o seu raciocínio. Também o grupo da Marta estava a partir dos números já apresentados na tira, apresentado um raciocínio confuso quando o professor pede uma explicação:

Professor: Qual é a vossa ideia, expliquem-me lá.

Marta: Então, 10 menos 3 dá 7. Faltam 7 números inteiros e agora vamos descobrir quantos números fracionários faltam.

Professor: Quantos números inteiros há?

Marta: 10 números inteiros.

Professor: E agora vais ver quantos...

Marta: Fracionários.

Professor: Quantos é que serão? Entre cada número inteiro há quantos?

Marta: Há 7.

Professor: 7 fracionários. Antes do 1 há 7 fracionários...

Marta: 7 vezes 10

Leandro: 7 vezes 10? 70.

Professor: É isso.

Marta: Escrevam: 7 vezes 10 que dá 70 números fracionários.

De modo similar, o grupo do Renato também revelou algumas dificuldades de contagem, especialmente até ao 1.

Renato: Eu acho que é assim: ele tem que usar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, porque aqui está 1, depois vai avançando, está aqui o 2, depois tem que estar mais.

Professor: Depois a seguir a este vai estar o 3 e continua por aí fora.

Renato: Então tenho bem.

Professor: Não. Ele vai usar estes números (1 a 10). Mas vai usar só estes números?

Bruna: Não, vai usar os números fracionários.

Professor: Vai usar os números fracionários. Quantos fracionários é que ele vai usar?

Catarina: Ui!

Bruna: 7.

Professor: 7 entre cada número inteiro. Entre o 1 e o 2, por exemplo, há 7. E antes do 1, quantos é que há?

Bruna: Nenhum.

Professor: Olha bem, antes do 1 ...

Renato: 7.

Professor: E depois do 1.

Renato: Há também números fracionários.

Professor: Quantos?

Bruna: 7.

Professor: 7 também

Renato: Depois é 7, depois é 7, depois é 7.

Professor: Então é 7 quantas vezes?

Renato: Temos que fazer 7 vezes 10.

Bruna: 7 vezes 10.

Catarina: 70.

Professor: Muito bem.

Renato: Ele tem que usar 70 frações.

Professor: Números fracionários. E quantos inteiros?

Renato: Inteiros, 7.

Professor: 7?

Renato: 10.

Professor: 10 inteiros e 70...?

Bruna: Ele tem que usar 10 inteiros e 70 fracionários.

O grupo da Matilde foi o que mais facilmente respondeu à questão 2, evidenciando um raciocínio claro:

Matilde: Aqui temos que pôr os outros números até ao 10?

Professor: Achas que os tens que escrever todos? Se te for mais fácil escreve-os todos, se vires que há uma maneira mais fácil.

Duarte: Vou escrever 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Matilde: Tem que ser 70 números.

Professor: Estás perto. Explica-me como pensaste.

Matilde: Vi que aqui estavam 7, então vi que como todos tinham 7, fiz 7 vezes 10 porque ele contou até 10.

Professor: Está bem pensado. Mas estás a contar só os fracionários. Há também os inteiros.

Matilde: Ah! Então tem que ser 80.

Professor: Muito bem.

Neste grupo, os alunos apenas se estavam a esquecer de adicionar os números inteiros, uma vez que muito rapidamente perceberam que antes de cada número inteiro Chiripa dizia sete frações.

Devido à falta de tempo e ao facto de as respostas serem semelhantes. A discussão foi breve. No entanto, foi evidente que os alunos compreenderam a lógica da contagem de Chiripa:

Bárbara: Têm de ser 80 números para atacar porque até ao número 1 são 8 números, até ao 10 são 80 números.

Professor: Muito bem. Alguém pensou de forma diferente?

Turma: Não.

Professor: Andreia, diz-me a tua resposta.

Andreia: O Chiripa tem que dizer 70 números fracionários, mais 10 inteiros. Então, serão 80 números ao todo que ele vai dizer antes de atacar.

4.1.3. Adesão dos alunos à tarefa

Uma vez que a tarefa foi apresentada com base numa tira de banda desenhada, algo inédito para os alunos, estes sentiram-se desde logo motivados a resolvê-la. No momento da leitura da tarefa em voz alta, “a maioria dos alunos riu ao deparar-se com a estratégia de ‘contagem’ inesperada que Chiripa adotou” (NC), constatando-se que a adesão dos alunos à tarefa ocorreu logo na primeira fase da aula, isto é, na fase de introdução da tarefa. O facto de os alunos terem reagido com riso perante a estratégia de contagem de Chiripa, mostra que o humor atuou ao criar um desequilíbrio cognitivo nos leitores/ouvintes face a uma resposta inesperada ou incongruente. Por outras palavras, os alunos riram, em virtude da incongruência da resposta do Chiripa ao pedido de Hagar e à contagem que seria esperada (usando os números naturais). Na segunda fase da aula, resolução da tarefa em grupo, os alunos procuram encontrar a racionalidade da resposta de Chiripa, rindo novamente com a esperteza e astúcia do protagonista face a uma situação de medo.

4.1.4. Dificuldades na compreensão do humor

A estratégia de contagem de Chiripa, por ser inesperada e algo despropositada, motivou o riso dos alunos. Porém, a compreensão do recurso a esta estranha forma de contar e, portanto, o humor, colocou dificuldades a muitos alunos, para compreender a astúcia da sua resposta. É interessante notar que os alunos apresentam, inicialmente, razões de natureza escolar: “Bruna: Porque estamos a aprender os números fracionários” e “Ariana: Porque nós estamos a dar o numeral misto”. Estas respostas evidenciam que os alunos não estranham que os seus professores lhes possam apresentar, nas tarefas matemáticas, situações ridículas ou sem sentido só para as adaptarem artificialmente ao que querem ensinar.

De forma a colmatar as dificuldades dos alunos para compreender a ação de Chiripa quando este decide contar recorrendo a frações, foi necessário que o professor dialogasse com os alunos durante o trabalho em grupo, socorrendo-se de elementos textuais e paratextuais da tira de banda desenhada. Assim, através do

diálogo, os alunos puderam compreender a situação representada e associar a estratégia de contagem de Chiripa ao medo que ele sentia em atacar.

4.1.5. Funções do humor

Nesta tarefa distinguem-se duas funções desempenhadas pelo uso do humor da tira. Na primeira fase da aula, quando a tarefa é apresentada aos alunos, estes riram-se da estratégia de contagem a que Chiripa recorre, ainda que sem compreenderem a razão de tal estratégia – função afetiva do humor. No momento da busca pelo racional da situação, os alunos utilizaram as suas capacidades de raciocínio e de comunicação, emergindo a função cognitiva do humor.

4.1.6. Síntese

Após a análise efetuada aos registos dos alunos e aos diálogos estabelecidos na aula, é possível afirmar que a tarefa tinha um grau de complexidade elevado no que diz respeito à interpretação das intenções do protagonista. Os alunos necessitaram de apoio para responderem ao que lhes era solicitado nas duas primeiras questões. Apesar disso, tal como ficou patente, os alunos conseguiram compreender a tira e, conseqüentemente, responder às duas questões iniciais.

O humor cumpriu a sua função no início da tarefa, pois tal como já foi referido, na leitura da tira os alunos riram-se (função afetiva) e criou-se um ambiente de trabalho motivador na sala de aula. Os alunos empenharam-se na resolução da tarefa e nas dinâmicas do trabalho de grupo, desenvolvendo capacidades transversais como o raciocínio, a comunicação e a resolução de problemas. Assim sendo, a tarefa cumpriu os objetivos traçados, aliando um conteúdo matemático a uma situação lúdica e humorística.

4.2. Tarefa 2: “Pizas e a Matemática”

A partir do 4.º ano de escolaridade os alunos iniciam a aprendizagem da temática dos ângulos, aprendendo o seu significado, como estes se identificam e quais os diferentes tipos de ângulos que podem encontrar. No 5.º ano de escolaridade todos estes conteúdos são recordados, sendo que os alunos aprendem ainda a resolver problemas envolvendo operações com medidas de amplitude expressas na forma complexa e incompleta.

A segunda tarefa apresentada intitula-se “Pizas e a Matemática”, baseada numa tira humorística, da autoria de Bill Amend (figura 8), cujo texto foi adaptado.

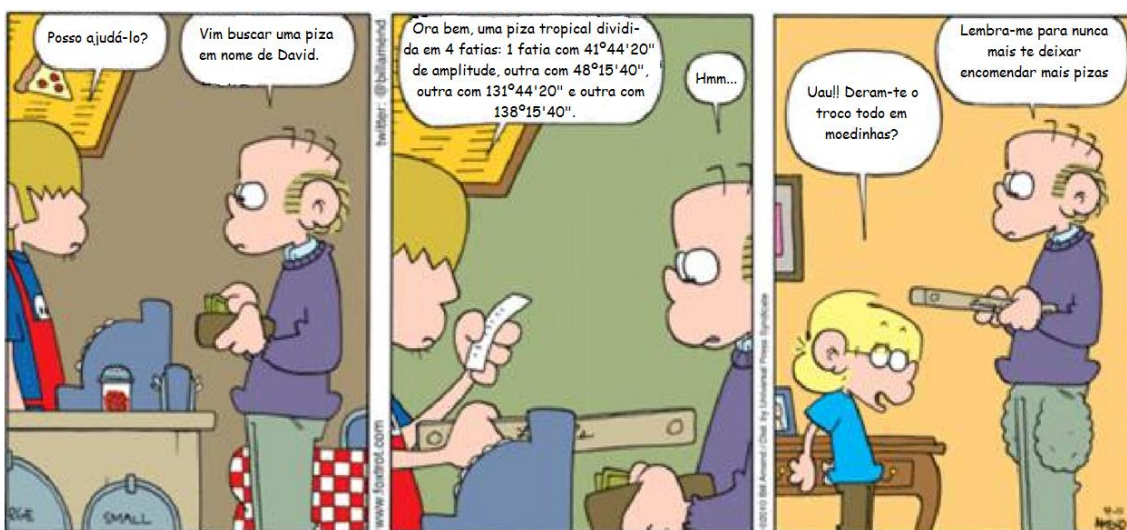


Figura 8 - Tira de banda desenhada utilizada na tarefa 2

Esta tarefa serviu para sistematizar os conhecimentos relativamente às operações envolvendo medidas de amplitudes de ângulos. Pretendia-se que os alunos compreendessem que um pedido «anormal» de uma piza levou a uma «vingança» por parte do funcionário da pizaria. Para além da compreensão do sentido da tira, pretendia-se que os alunos efetuassem um conjunto de operações com as medidas das amplitudes das fatias mencionadas pelo protagonista, indicando qual a denominação da medida da amplitude do ângulo formado.

Para a dinamização da tarefa, foi solicitado a três alunos para fazerem a leitura dramatizada da tira de banda desenhada. Os alunos não compreenderam o que estava em causa na situação apresentada e, por isso, não se riram. Apenas uma minoria de alunos da turma esboçou um sorriso perante a leitura das medidas de amplitude das fatias solicitadas pelo protagonista. De seguida, em grupos de três elementos, os alunos avançaram para a resolução da tarefa.

As perguntas às quais os alunos tinham de dar resposta eram as seguintes:

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 piza? Justifica.

O apoio do professor foi dado grupo a grupo, de forma a poder dar uma ajuda personalizada a cada grupo, consoante as suas dificuldades, dando especial atenção à questão 1., para, assim, todos os alunos compreenderem a situação descrita na tira.

Por fim, os alunos cujo papel no grupo era de porta-voz apresentaram as suas respostas à turma, sendo posteriormente dinamizado um debate com troca de ideias entre todos os alunos da turma.

4.2.1. As resoluções dos alunos

As respostas escritas dos alunos à primeira questão revelam dúvidas na identificação da razão pela qual o protagonista tinha recebido aquela quantidade de «moedinhas». O grupo da Marta refere a precisão na medida da amplitude das fatias como motivo para o funcionário da pizaria dar, de troco, muitas moedas ao pai do protagonista (figura 9). Os alunos deste grupo não conseguiram concluir que o funcionário da pizaria tomou aquela atitude como forma de vingança pelo trabalho extra que tinha tido para cortar as fatias com as medidas de amplitude solicitadas por David.

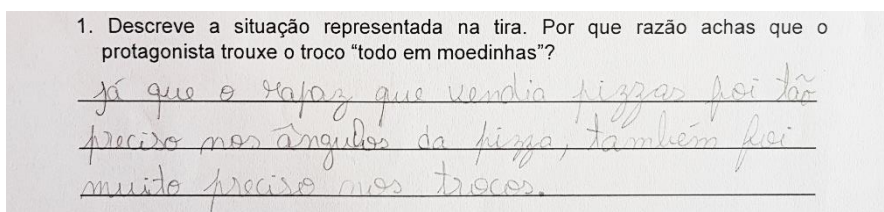


Figura 9- Resposta à questão 1 do grupo da Marta

O grupo da Catarina apresentou uma justificação mais simples, dizendo que ao pagar com muitas notas, recebem-se muitas moedas de troco (figura 10). Nesta resposta percebe-se que o foco da atenção dos alunos esteve nas ilustrações, onde se verifica na segunda figura o pai de David está a retirar várias notas da carteira, enquanto na terceira figura ele aparece já em casa com os bolsos cheios de moedas.

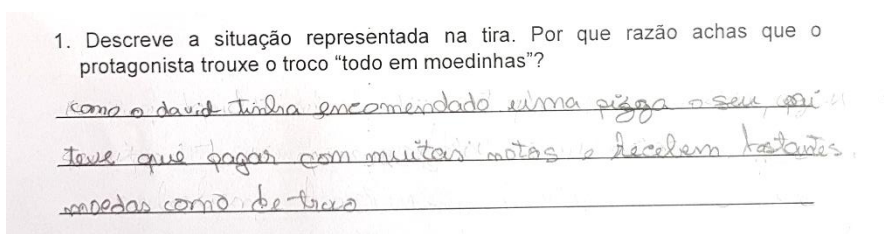


Figura 10 - Resposta à questão 1 do grupo da Catarina

Na resposta do grupo da Bárbara verificou-se uma aproximação à resposta correta, uma vez que os alunos já depreenderam que aquela quantidade de moedas dadas de troco fora uma consequência do trabalho que aquela piza tinha dado, tratando-se, por isso, de uma vingança (figura 11).

1. Descreve a situação representada na tira. Por que razão achas que o protagonista trouxe o troco "todo em moedinhas"?

O protagonista trouxe o troco todo em moedinhas porque gastou as notas todas na pizza e depois deu-lhe moedas de troco para se virar do trabalho todo que a pizza deu.

Figura 11 - Resposta à questão 1 do grupo da Bárbara

As respostas à pergunta 2), foram todas praticamente iguais, sendo que os alunos somaram corretamente as quatro medidas de amplitudes das quatro fatias, concluindo que se tratava de um ângulo giro, pois a soma das amplitudes era igual a 360° (figura 12).

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

$$\begin{array}{r}
 138^\circ 15' 40'' \\
 131^\circ 44' 20'' \\
 48^\circ 15' 40'' \\
 + 41^\circ 44' 20'' \\
 \hline
 360^\circ 120' 120'' \\
 00''
 \end{array}$$

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

Figura 12 - Resposta à questão 2 do grupo da Marta

No entanto, esperava-se que na justificação os alunos aludissem ao formato habitual das pizzas, lembrando um círculo. Assim, seria natural que a soma das quatro medidas de amplitude fosse igual a 360° , tal como verificado através do algoritmo da adição.

As respostas à questão 3) evidenciam que a maioria dos alunos compreendeu a necessidade de dividir a pizza em duas partes iguais, isto é, duas partes da pizza com 180° de medida de amplitude. O grupo da Bárbara conseguiu identificar os pares de fatias que, unidos, constituíam um ângulo de 180° , concluindo, assim, que era possível dividir as fatias para que os dois protagonistas comessem a mesma quantidade de pizza (figura 13).

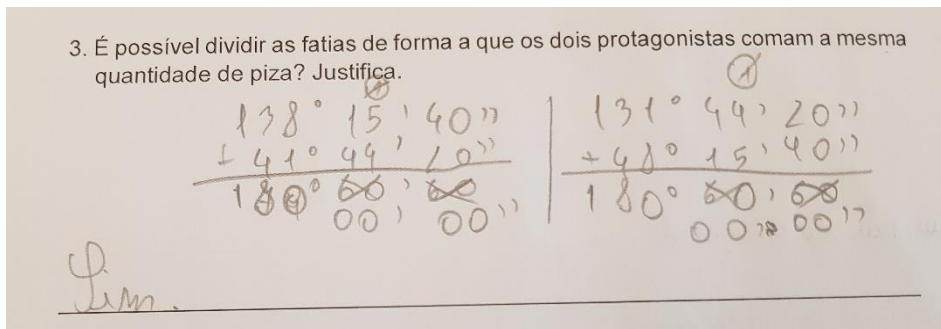


Figura 13 - Resposta à questão 3 do grupo da Bárbara

Em dois grupos houve dificuldades na resolução do exercício. No grupo do Duarte, a resposta evidencia um fraco empenho no trabalho realizado, limitando-se a afirmar que para os dois protagonistas comerem a mesma quantidade de piza então seria metade para cada um, ou seja, 180° (figura 14).

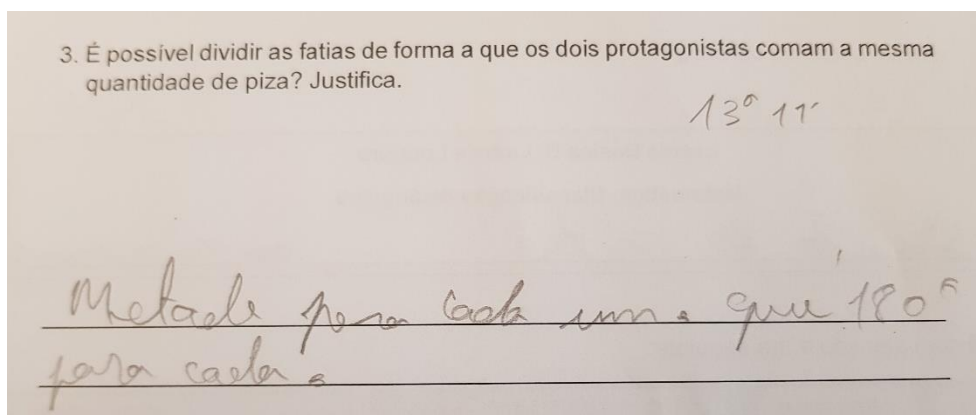


Figura 14 - Resposta à questão 3 do grupo do Duarte

No grupo da Andreia os alunos apenas fizeram uma tentativa para juntar duas fatias e verificar o ângulo formado. As duas fatias testadas não formavam um ângulo raso e os alunos não demonstraram empenho para continuar na descoberta de duas fatias cuja soma fosse 180° , deixando a resposta muito incompleta (figura 15).

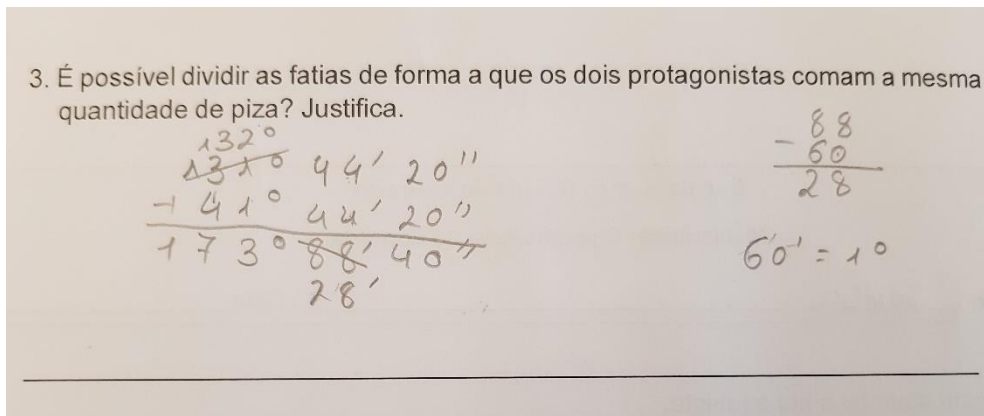


Figura 15 - Resposta à questão 3 do grupo da Andreia

4.2.2. A discussão dos alunos

Pelo *feedback* recebido no momento de diálogo estabelecido pelos alunos durante a fase de apresentação da tarefa percebeu-se que iriam surgir dificuldades ao nível da interpretação da tira. O diálogo estabelecido após a leitura da tira atesta precisamente isso:

Professor: Perceberam?

Alunos (em coro): Não!

Professor: Então acham normal uma pessoa ligar para o senhor que vende as pizzas e pedir uma pizza dividida em quatro fatias com estas amplitudes aqui?

Vários alunos: Não.

Marta: Não é possível.

Professor: Não acham normal isto acontecer. E porque é que ele voltou com os bolsos todos cheios de moedinhas?

Marta: Porque ele se calhar pagou com mais dinheiro

Leandro: Pagou em moedas.

Através deste pequeno diálogo inicial tornou-se evidente que os alunos, apesar de estranharem a situação apresentada, não perceberam as verdadeiras razões que levaram o pai de David a trazer o «troco todo em moedinhas». Os alunos apresentaram a razão que, no seu dia-a-dia, obriga a que muitas vezes se tenha que «dar o troco», ou seja, o facto de se pagar uma determinada quantia com mais dinheiro do que ela realmente custa, esperando, em troca, o valor da diferença entre o dinheiro entregue e o preço do produto.

Perante as dificuldades, optou-se por um apoio mais personalizado aos grupos, sendo que aí também surgiram dificuldades, como no caso do grupo da Marta:

Marta: Nós achamos que ele podia ter muitas maneiras, já que disse assim tudo certinho, quantos graus, quantos minutos, quantos segundos, também ia estar super certinho no dinheiro: sessenta e tal cêntimos...

Professor: Então a vossa ideia é: já que ele foi muito preciso nas medidas das fatias, também ia ser muito certinho a pagar, ia levar tudo certinho. É essa a vossa ideia?

Kélia: Sim.

Marta: Mas já estamos a pensar em outras sugestões.

Neste grupo salienta-se o esforço na busca da resposta, apresentando já uma possível razão relacionada com a precisão do pedido de David para o seu pai ter trazido o «troco todo em moedinhas».

O grupo da Catarina desconsiderou o facto de o pedido de David incluir a divisão das fatias com as medidas das amplitudes referidas, focando a atenção na forma de pagamento escolhida pelo pai de David:

Professor: O que é que vocês acham que está aqui a acontecer?

Renato: Que o senhor David encomendou muitas pizzas e ele não tinha notas. Depois ele queria pagar tudo em moedas. E depois recebeu muito troco.

Professor: Vocês acham normal ele pedir a piza dividida com estas amplitudes.

Renato: Acho que não. (...)

Bruna: A minha ideia é: como o David tinha encomendado muitas pizzas...

Professor: Foi só uma piza.

Bruna: Ai foi?

Professor: (Lendo a fala do protagonista) Venho buscar UMA piza tropical.

Bruna: Ah! Como o David tinha encomendado uma piza, o seu pai teve que pagar com notas e de troco recebeu moedas, muitas moedas.

Este grupo, para além de não ter compreendido que era só uma piza que tinha sido encomendada, apresentou como razão para o sucedido na tira o facto de se ter pago com notas e o troco ser recebido em moedas para justificar a quantidade de moedas recebidas de troco:

Matilde: Que ele só pagou com moedas

Professor: Achas que ele só pagou com moedas? Olha aqui no desenho, ele está a tirar notas da carteira. Isto aqui é o troco.

Duarte: O senhor do restaurante não tinha notas, só tinha moedas.

Com este grupo houve necessidade de recorrer a elementos paratextuais da tira, nomeadamente a imagem central, onde é possível verificar que o pai de David está a preparar-se para fazer o pagamento com notas e não com moedas, para que deste modo os alunos abandonassem a sua ideia inicial e encontrassem a verdadeira razão que levou o pai do protagonista a trazer o «troco todo em moedinhas».

Por fim, o grupo da Andreia foi o que revelou mais dificuldades, apresentando sinais de algum desânimo:

Andreia: Se calhar por ter vindo em nome do David.

Professor: Vocês acham normal ele ter pedido as pizzas com estas amplitudes?

Manuel: Isto nem sequer tem sentido.

Professor: Porque é que não tem sentido?

Andreia: Porque aqui as fatias iam ser muito maiores do que aquelas.

Este grupo apresentou duas ideias com pouco grau de complexidade e pouca relevância para a resolução do problema: a primeira tem a ver com o facto de o pedido ter sido feito “em nome de David”; a segunda refere-se ao tamanho das fatias, ao facto de umas serem muito maiores do que outras.

Uma vez que nenhum dos grupos tinha compreendido o que realmente estava envolvido na tira, foi necessária uma pausa no trabalho em grupo para uma explicação, por parte do professor à turma toda:

Professor: Alguém aqui já pediu uma pizza dividida com estas amplitudes aqui?

Turma: Não.

Professor: Reparem na cara do pai, será que ele sabia que o filho tinha feito este pedido?

Turma: Não.

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 pizza, 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 na mesma.

(...)

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.

Nesta tentativa de raciocínio em conjunto com os alunos, o professor confrontou a turma com o estranho pedido feito por David. Seguidamente, o professor remeteu a atenção dos alunos para pormenores da imagem, nomeadamente o ar de surpresa e embaraço do pai quando o funcionário da pizzeria lhe leu o pedido. Focou a atenção na terceira imagem nos bolsos do pai de David, chamando a atenção para os «bolsos cheios de moedinhas». Com este raciocínio, o professor pretendeu eliminar algumas dúvidas que haviam surgido, bem como chamar a atenção para pormenores importantes da tira para os alunos compreenderem o sentido geral da tira. Num segundo momento, pretendeu-se colocar os alunos no lugar do funcionário da pizzeria, enfatizando o difícil trabalho que iriam ter a satisfazer o pedido do protagonista. Ao ter todo aquele trabalho, o funcionário deu muitas moedas de troco para ele, conforme afirmou a Bárbara, “também ter trabalho a contá-las” e, desta forma, conforme referiu a Marta, poder “vingar[-se]”. Com este diálogo com a turma, os alunos puderam compreender qual o sentido da tira para mais facilmente poderem responder às questões seguintes.

4.2.3. Adesão dos alunos à tarefa

A tarefa foi apresentada aos alunos através da exposição no quadro interativo da sala de aula. Visto que os alunos, após a leitura dramatizada das falas dos personagens, não compreenderam o sentido da tira, estes não se sentiram muito motivados a resolver a tarefa. Deste modo, foi importante que os alunos compreendessem bem a razão de o pai de David ter trazido o troco “todo em

moedinhas”. No entanto, apesar da não compreensão do humor subjacente na tira, alguns alunos riram no momento da leitura das medidas de amplitude dos ângulos das fatias de piza, expressas em graus, minutos e segundos (NC). Verificou-se que os alunos se riram porque foram confrontados com uma situação inesperada, ou seja, o pedido feito por David nunca é encontrado na vida real – não é suposto alguém definir o número de fatias que quer na sua piza e muito menos a medida de amplitude do ângulo por ela formado. Desta forma, o humor presente na tira provocou um desequilíbrio cognitivo nos alunos, face a um pedido incongruente feito por David. Na primeira questão da tarefa, os alunos, divididos em grupos de três elementos, com apoio por parte do professor, procuraram compreender o que estaria envolvido na situação e, assim, perceber que o pai de David trouxera os bolsos cheios de moedinhas devido a uma vingança do funcionário da pizaria. A compreensão do humor foi fundamental para a resolução das questões seguintes, sendo que nestas os alunos envolveram-se com empenho, evidenciando uma adesão favorável à tarefa.

4.2.4. Dificuldades na compreensão do humor

O facto de o pai de David ter chegado a casa com o troco todo em moedinhas causou muitas incertezas nos alunos, sendo que estes apresentaram diversas justificações. A razão mais vezes apresentada relaciona-se com o que os alunos estão habituados a observar no seu dia a dia, isto é, normalmente recebem-se muitas moedas de troco quando se paga uma determinada quantia com uma nota de valor superior. Esta foi a justificação dada pela Marta: “Porque ele se calhar pagou com mais dinheiro”, pelo Duarte: “O senhor do restaurante não tinha notas, só tinha moedas” e pela Bárbara: “Como o David tinha encomendado uma piza, o seu pai teve que pagar com notas e de troco recebeu moedas, muitas moedas”. Outros alunos apresentaram outras razões, como o caso do Renato, que afirmou que o protagonista “encomendou muitas pizzas e ele não tinha notas. Depois ele queria pagar tudo em moedas. E depois recebeu muito troco”. Neste caso, o aluno referiu que o protagonista apenas tinha moedas e, por esse motivo, tinha recebido muito troco. A Marta adiantou outra justificação, referindo-se à precisão do pedido efetuado e de uma suposta entrega do troco: “já que disse assim tudo certinho, quantos graus, quantos minutos, quantos segundos, também ia estar *super* certinho no dinheiro: sessenta e tal cêntimos”. A aluna refere-se ao pedido extremamente preciso feito por David como a causa para a quantidade de moedas que o seu pai tinha recebido de troco. Mais tarde na aula, a aluna insistiu nesta ideia, afirmando que “já que o rapaz foi muito preciso nos ângulos de cada fatia da piza, também foi muito preciso nos trocos”, tendo-a o professor esclarecido com o seguinte exemplo: “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 na mesma”.

Tal como é possível constatar nos diálogos acima, os alunos não conseguiram compreender as verdadeiras razões que levaram o pai de David a regressar a casa com os bolsos cheios de moedas. De forma a colmatar as dificuldades dos alunos, o professor conduziu o raciocínio dos alunos para o trabalho extra que o funcionário da pizaria tinha tido para cortar as fatias com aquelas amplitudes. Então, ao dar aquelas moedas todas ao pai de David ele quisera dar-lhe também trabalho extra a contar o troco para, assim, poder vingar-se.

4.2.5. Funções do humor

Tal como verificado na análise à tarefa 1., é possível constatar as funções afetiva e cognitiva do humor. O tipo de tarefa, suportada numa tira de banda desenhada, e o facto de ter provocado riso em alguns alunos durante a sua leitura, evidencia a função afetiva do humor, contribuindo para um ambiente mais distendido na sala de aula. A função cognitiva surgiu no momento da busca pela compreensão do sentido na tira, levando os alunos a recorrer ao raciocínio e à comunicação entre os pares para entender o razão que levou o pai de David a regressar a casa com os “bolsos cheios de moedinhas”.

4.2.6. Síntese

A tarefa apresentada revelou ser de elevada complexidade ao nível da compreensão da situação representada na tira. Foi necessário o professor dar ênfase ao diálogo entre os grupos e com a turma, de forma a esclarecer os alunos relativamente à intenção do personagem que interpreta o funcionário da pizaria, nomeadamente a sua intenção ao dar muitas moedas de troco ao pai do protagonista.

Relativamente às questões envolvendo conteúdos matemáticos, os alunos revelaram dominar os conteúdos, envolvendo-se ativamente na resolução das mesmas. O humor permitiu que os alunos se sentissem mais relaxados dentro de um ambiente de sala de aula mais motivador, contribuindo para a melhoria das aprendizagens dos alunos.

4.3. Tarefa 3: “Hexágonos com mel”

A ligação dos conteúdos matemáticos com o mundo real e com o quotidiano dos alunos é de elevada importância. A tarefa 3 (cf. anexo 3) confronta os alunos com uma situação que surge na natureza, onde é possível observar uma exímia obra de engenharia levada a cabo pelas abelhas na construção, nas colmeias, dos seus favos.

Esta tarefa é apresentada aos alunos como forma de consolidar o conteúdo que vinha sendo trabalhado nas aulas relativamente ao estudo dos polígonos (irregulares e regulares) e suas características. A tira em que se baseia a tarefa é uma adaptação de uma tira original de Tropea (figura 16).



Figura 16 - Tira de banda desenhada utilizada na tarefa 3

O conceito em estudo era o de polígono que, de acordo com Baruk (2005), é definido da seguinte forma: “a consideração de um número finito de pontos $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$, num plano, e a linha quebrada fechada obtida pela ligação desses pontos por uma certa ordem permitem obter uma figura chamada polígono” (p. 927). A mesma autora refere que um polígono é regular se for equiangular e equilátero (ibidem).

Assim, com esta tarefa, pretendia-se que os alunos soubessem distinguir polígonos irregulares de polígonos regulares, tendo como base o exemplo dos favos das abelhas, onde são observados hexágonos que, à primeira vista, parecem regulares. Relativamente à compreensão da tira, pretendia-se que os alunos rapidamente percebessem dois pontos essenciais da tira: o primeiro diz respeito ao facto de os jovens, na sua maioria, não gostarem de disciplinas ligadas à Matemática; o segundo refere-se à necessidade da aprendizagem da geometria para que o trabalho das abelhas operárias seja bem feito.

Quanto à organização da tarefa, a tira foi apresentada somente no quadro interativo juntamente com as seguintes questões:

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 desenhiste.

Aos alunos foi dada uma folha de papel quadriculado para anotarem as respostas. Também se optou novamente pelo trabalho em grupo, assente na metodologia de ensino exploratório.

4.3.1. As resoluções dos alunos

Após a análise às respostas dadas por todos os grupos, é possível verificar que a maioria dos alunos compreendeu o sentido da tira e o humor subjacente à mesma, sendo que a primeira pergunta visava precisamente aferir o grau de compreensão dos alunos. O grupo da Marta referiu que ‘a rainha tinha tirado a geometria do plano de estudos e, por isso, as abelhas operárias deixaram de saber fazer hexágonos’ (figura 17).

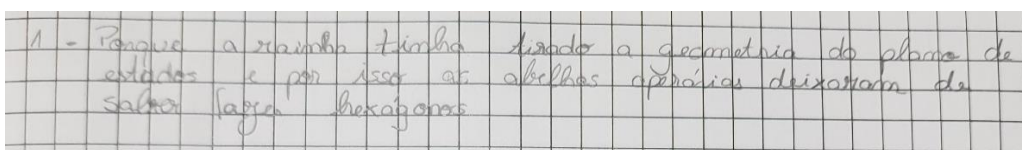


Figura 17 - Resposta à questão 1 do grupo da Marta

Os alunos deste grupo apresentaram corretamente as ideias fundamentais do que lhes era solicitado, realçando a falta que a geometria tinha feito para a boa execução do painel. À semelhança deste grupo, também o grupo do Romeu seguiu a mesma linha de raciocínio, afirmando que a razão estava relacionada com a retirada da geometria do plano de estudos.

O grupo da Catarina apresentou uma resposta desajustada, evidenciando uma clara falta de empenho na resposta, afirmando apenas que a razão que levou as abelhas operárias a construir o painel daquela forma era porque não sabiam fazer hexágonos (figura 18). Este grupo revelou apatia face à tarefa e falta de motivação, refletindo-se este facto na incompreensão da situação apresentada.

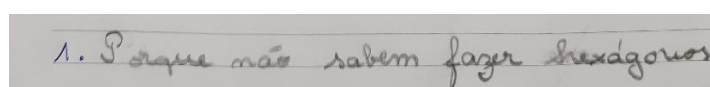


Figura 18 - Resposta à questão 1 do grupo da Catarina

Relativamente à segunda questão, era esperado que os alunos, utilizando material de desenho, desenhassem no papel quadriculado um esboço de um favo de mel.

O grupo da Marta fez um desenho bastante rigoroso e próximo daquilo que é possível visualizar ao observar um favo de mel na natureza (figura 19).

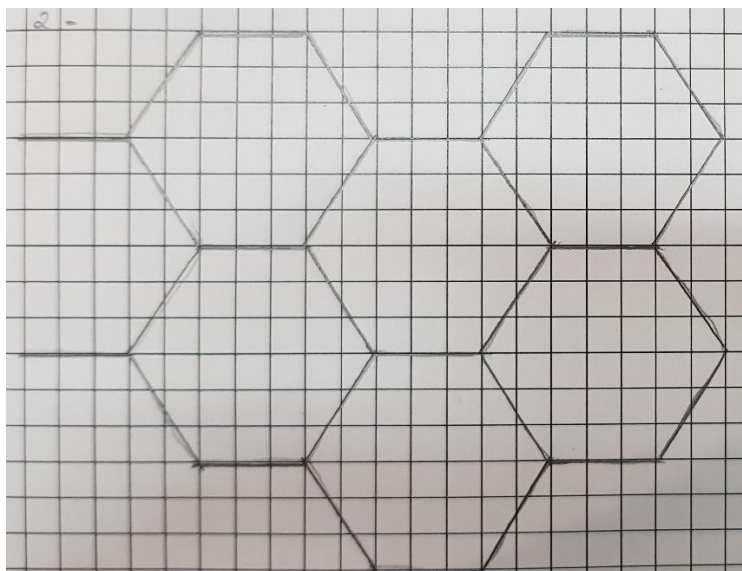


Figura 19 - Resposta à questão 2 do grupo da Marta

Ao observar a resposta do grupo da Marta, é possível verificar que os alunos tiveram o cuidado de desenhar segmentos de reta com comprimentos aproximadamente iguais, mantendo o mesmo padrão ao longo do esboço.

No entanto, o grupo do Duarte e o grupo da Catarina optaram por não utilizar qualquer tipo de material de desenho que os pudesse auxiliar na construção do painel (figura 20).

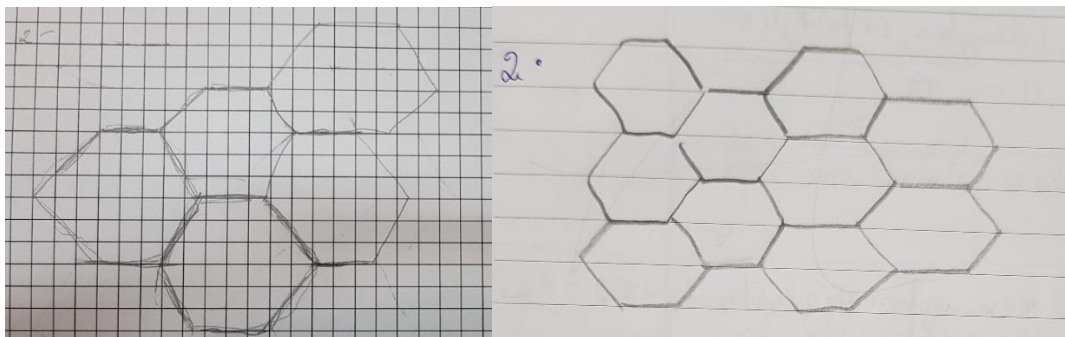


Figura 20 - Resposta à questão 2 do grupo do Duarte e da Catarina

Estes dois grupos apresentaram um esboço com muito pouco rigor, em que o único aspeto positivo foi o facto de ambos terem respeitado os seis lados dos hexágonos.

A terceira questão da tarefa pretendia que os alunos identificassem algumas características geométricas do esboço que tinham desenhado. Os alunos identificaram algumas dessas características, sendo que o grupo da Marta foi o que apresentou a resposta mais completa, tendo-se referido ao polígono como tendo seis lados, tendo acrescentado que estes juntamente com os ângulos eram todos iguais e classificando todos os ângulos como obtusos (figura 21).

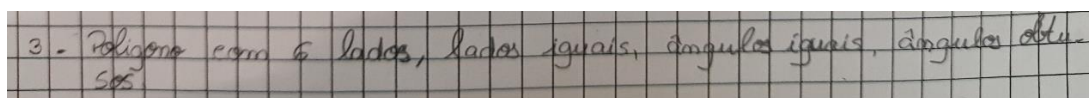


Figura 21 - Resposta à questão 3 do grupo da Marta

O grupo do Romeu e o grupo da Catarina apenas referiram que estavam perante polígonos com seis lados (figura 22). Uma vez mais, alguns alunos apresentaram respostas em que era evidente a falta de empenho na resolução da tarefa, limitando-se a referir o óbvio, que era o facto de ser um polígono com seis lados.

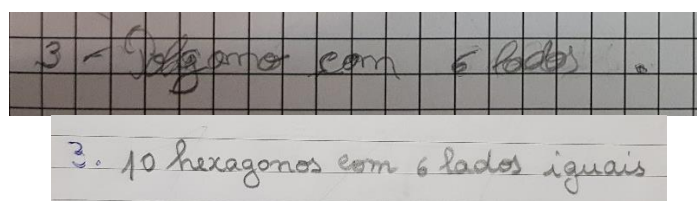


Figura 22 - Resposta à questão 3 do grupo do Romeu e da Catarina

Assim, apesar da maioria dos alunos ter compreendido o sentido da tira, conseguindo responder corretamente às questões solicitadas, foi notória a falta de interesse por parte de dois grupos, sendo que as respostas por eles apresentadas foram um espelho disso.

4.3.2. A discussão dos alunos

Na fase inicial de apresentação da tarefa, o professor optou por dinamizar uma pequena discussão com a turma com o intuito de, em conjunto, fazer com que a turma compreendesse o sentido da tira. Foi estabelecido o seguinte diálogo com a turma:

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

Alunos: Não.

Professor: São todos diferentes, não são? Mas vocês já viram algum favo de mel 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.

Com este diálogo, o professor pretendeu recorrer à memória visual dos alunos, para que estes se recordassem do formato dos favos de mel, associando-os a um polígono por eles bem conhecido. Além disso, o professor também destacou o facto de os polígonos formados nos favos de mel não serem como os representados na tira, mas “direitinhos”, ou seja, tendo os lados e ângulos iguais.

Outro aspeto importante para a compreensão da tira, prendeu-se com a ideia referida pela abelha que está no lado direito, que afirma que a rainha, para ganhar o apoio da geração mais jovem, retirou a geometria do plano de estudos. Visto que alguns alunos não estavam a compreender o que a personagem queria dizer com esta fala, o professor fez um novo esclarecimento à turma.

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 do plano de estudos. Porque é 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 maior parte de vós não gosta muito, as notas refletem um pouco isso. Então aqui, a rainha ao retirar a geometria está a ganhar o favor da geração mais jovem. Então as abelhas operárias construíram o painel desta forma porque não sabiam geometria.

(...)

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. Então, se elas não sabem geometria não conseguem fazer os hexágonos como deve ser, fazem-nos todos tortos.

Com estes esclarecimentos iniciais à turma, o professor permitiu que os alunos se concentrassem mais nos aspetos matemáticos da tarefa e menos na parte de interpretação das falas dos personagens.

Relativamente à questão 2), a maioria dos alunos não manifestou dúvidas. Apenas o grupo da Bárbara hesitou, visto que achava que os hexágonos seriam desenhados dentro de um hexágono maior, como é possível verificar no registo áudio do diálogo estabelecido com o grupo.

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.

A última questão pretendia levar os alunos a raciocinar sobre algumas características do esboço que tinham desenhado, esboço esse em que era suposto estarem desenhados hexágonos cujas medidas do comprimento dos lados fossem aproximadamente iguais. Com o grupo da Marta estabeleceu-se o seguinte diálogo:

Leandro: Têm seis lados.

Marta: Por isso chamam-se hexágonos.

Professor: Sim. Mais características desses lados?

Marta: São todos iguais, têm ângulos obtusos.

Professor: São todos obtusos, e este ângulo é igual a este?

Kélia: São todos iguais.

Este grupo apresentou as ideias fundamentais que são necessárias para o conceito em estudo (polígonos regulares), ou seja, que estes têm lados e ângulos geometricamente iguais. O grupo da Bárbara apresentou mais dificuldades, concentrando-se apenas nos lados dos polígonos:

Professor: Características, quantos lados tem?

Bárbara: Seis

Professor: Outras características que vejam aí. Os lados são?

Bárbara: Iguais.

Para sistematizar os conteúdos, o professor dinamizou uma discussão com a turma. Com esta discussão, o professor pretendeu chamar a atenção para o conceito envolvido na tarefa apresentada.

Professor: Características desses hexágonos?

Andreia: Têm seis lados.

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

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.

Professor: Isso. E o que se aplica aos hexágonos aplica-se a todos os polígonos, o triângulo se tem os lados e os ângulos todos iguais é um triângulo...?

Renato: Regular.

Professor: E um quadrilátero que tem os lados todos iguais e os ângulos todos iguais, como é que se chama?

Andreia: Quadrado.

Professor: Muito bem, é o quadrilátero mais famoso.

Com este diálogo, o professor distinguiu polígonos regulares de polígonos irregulares, dando como exemplo um desenho elaborado por um aluno cujos hexágonos tinham todos os lados diferentes. O professor referiu ainda que um polígono é regular quando tem os lados e os ângulos todos iguais, sendo esta a definição que os alunos deviam reter da aula. Importa ainda salientar que, após este diálogo, foi projetado no quadro interativo a definição de polígono regular para que os alunos pudessem ficar com o registo no caderno diário.

4.3.3. Adesão dos alunos à tarefa

Visto que as duas tarefas anteriores tinham sido apresentadas sob a forma de ficha de trabalho, nesta aula, para evitar metodologias rotineiras, optou-se pela projeção do enunciado e das questões, com os alunos a responderem numa folha quadriculada fornecida pelo professor. Devido à incompreensão inicial do enunciado

da tarefa, os alunos não apresentaram qualquer manifestação de riso. Assim, em conjunto com os alunos, foi necessário explicitar o sentido da tira. Estes acabaram por achar graça ao facto de as abelhas, assim como a maioria da turma, não gostarem muito de Matemática (NC). Neste caso, o humor desempenhou a função afetiva, visto que os alunos se reviram na posição das abelhas; isto é, reconhecem a utilidade da Matemática, mas evitam-na sempre que podem, devido à dificuldade que têm em compreendê-la.

4.3.4. Dificuldades na compreensão do humor

A tarefa apresentada suscitou, na fase inicial da aula, dúvidas nos alunos. Tal como referido anteriormente, pretendia-se que os alunos relacionassem o facto de a disciplina relacionada com a Matemática (a geometria) ter sido retirada do plano de estudos com a má formação do painel construído pelas abelhas. No entanto, tal como verificado na análise aos diálogos dos alunos, os alunos não conseguiram estabelecer essa relação. Desta forma, o professor optou por criar um espaço de discussão entre os alunos logo na fase inicial da aula. Nessa fase, o professor, recorrendo a uma imagem em que era exibido um favo de mel real, levou os alunos a raciocinar sobre qual o formato habitual dos favos de mel construídos pelas abelhas, comparando-os com aquele que tinha sido construído pelas abelhas operárias da tira de banda desenhada. Através deste diálogo inicial foi possível aos alunos iniciarem a resolução da tarefa com uma compreensão global do sentido da tira.

4.3.5. Funções do humor

Nesta tarefa é notória a função afetiva do humor, visto que os alunos, assim como as abelhas operárias mencionadas na tira, de uma forma geral partilham o mesmo gosto pela Matemática, isto é, devido a dificuldades em determinados conteúdos, os alunos manifestam pouco agrado para com esta disciplina. Com esse aspeto em comum, procurou-se cativar os alunos para a resolução da tarefa, visando a sistematização do conteúdo matemático relativo aos polígonos.

O humor gráfico da tira também provocou sorrisos nos alunos (NC), visto que estes acharam graça ao aspeto desastroso do painel construído pelas operárias. Este tipo de humor atua de uma forma mais célere e é mais facilmente compreendido por alunos destas idades. Por outro lado, o humor presente nas falas dos personagens exige uma compreensão do enunciado que, por vezes, não é imediatamente percebido.

4.3.6. Síntese

Devido à experiência acumulada ao longo do ano letivo no trabalho com a turma, em particular no que diz respeito a este tipo de tarefas, o professor optou por fazer um esclarecimento inicial com a turma, de forma a que os grupos principiassem a resolução da tarefa com uma compreensão geral da tira. A análise aos registos permitiu aferir que a maioria dos alunos compreendeu o sentido da tira.

Além disso, os alunos também compreenderam o conteúdo matemático envolvido, nomeadamente o estudo de polígonos regulares e irregulares, analisando as suas características. O humor assumiu uma função pedagógica, isto é, serviu de auxílio ao estabelecimento de relações didáticas. Desta forma, ao mesmo tempo que eram analisados os elementos gráficos da tira, surgiram os conteúdos matemáticos em estudo, tendo ficado estes mais facilmente apreendidos pelos alunos.

4.4. Tarefa 4: “Acidentes no Porto”

O conceito de média normalmente suscita algumas dúvidas nos alunos, ao contrário do que acontece no momento da sua aplicação na resolução de problemas, em que os alunos aplicam somente a regra, ou seja, “a média aritmética de n números obtém-se dividindo a sua soma por n ” (Baruk, 2005, p. 741). No entanto, é preciso que os alunos entendam que a média aritmética não é um valor “real”, isto porque o valor dado por esta média pode nem sequer constar nos dados recolhidos e pode ser um valor “impossível” de observar na vida real.

A quarta tarefa (cf. anexo 4) utiliza uma tira de banda desenhada que contém uma famosa anedota (figura 23).



Figura 23 - Tira de banda desenhada utilizada na tarefa 4.

Esta tarefa pretende induzir os alunos a raciocinar acerca do conceito de média, interpretando uma tira humorística em que um dos personagens transmite uma informação ao outro acerca do número de atropelamentos registados numa cidade portuguesa, sendo essa informação apresentada sobre a forma de média. Assim, pretendeu-se averiguar se os alunos seriam capazes de compreender que não é sempre a mesma pessoa que é atropelada e que a periodicidade com que este problema acontece não é sempre igual a trinta segundos. As questões às quais os alunos tinham de dar resposta eram as seguintes:

1. Consideras a situação anterior engraçada? Porquê?
2. Na tua opinião, qual é o conteúdo matemático que está presente na tira apresentada? Explica como está a ser usado na tira.
3. Procura inventar, recorrendo a texto e/ou desenhos, uma situação engraçada em que uses o mesmo conteúdo matemático.

À semelhança das outras aulas, a tarefa iniciou-se com a leitura da tira por parte de dois alunos em voz alta. Também se optou pela metodologia de ensino exploratório, com os alunos a resolverem a tarefa em grupos de três elementos e o professor a fornecer apoio individualizado a cada grupo. Por fim, tal como já era habitual em aulas com esta metodologia de trabalho, surgiu a apresentação e discussão dos resultados.

4.4.1. As resoluções dos alunos

Analisando as respostas dadas pelos alunos às questões das tarefas foi possível constatar que muitos alunos não consideraram a situação representada na tira engraçada. As respostas à primeira questão, em que se questionava precisamente se os alunos consideravam a tira engraçada, evidenciaram esse aspeto, tal como se pode verificar nas respostas dadas pelos grupos da Andreia, do Romeu e da Catarina (figura 23).

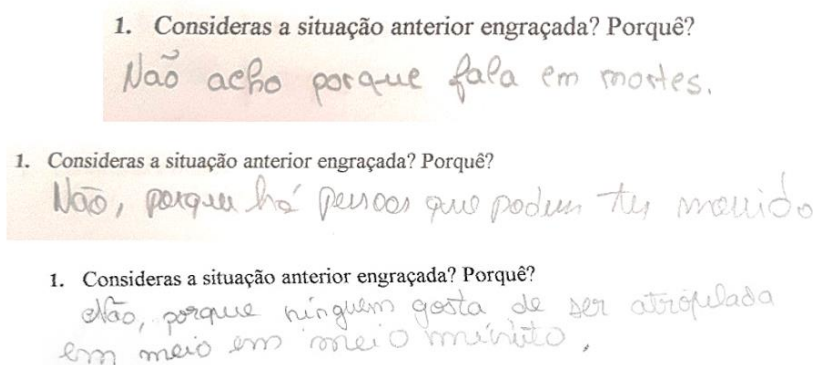
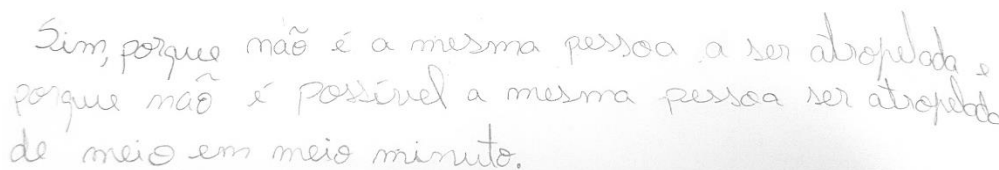


Figura 24 - Resposta à questão 1 dos grupos da Andreia, do Romeu e da Catarina, respetivamente

Apesar de a tira apresentada ter como base um conteúdo matemático, a média, a estes alunos chamou mais a atenção o facto de as personagens estarem a conversar sobre o número de atropelamentos registados na cidade do Porto. Desta forma, tornou-se um assunto pouco engraçado. Os grupos da Andreia e do Romeu referiram mesmo que a tira não era engraçada porque “fala em mortes” e “há pessoas que podem ter morrido”. Como os alunos associaram a tira a algo mórbido como a morte, naturalmente não iriam conseguir apreciar o seu lado cómico. A resposta do grupo da Catarina expõe um dos problemas de interpretação da tira que foi evidenciado ao longo da sua exploração, visto que o grupo considerou que “ninguém gosta de ser atropelado [de] meio em meio minuto”, ou seja, os alunos consideram que é sempre a mesma pessoa a ser atropelada de meio em meio minuto.

O grupo da Marta foi o único a achar a tira engraçada, evidenciando com a sua resposta uma compreensão global da situação apresentada (figura 25).

1. Consideras a situação anterior engraçada? Porquê?



Sim, porque não é a mesma pessoa a ser atropelada, porque não é possível a mesma pessoa ser atropelada de meio em meio minuto.

Figura 25 - Resposta à questão 1 do grupo da Marta

Este grupo concluiu que não é sempre a mesma pessoa a ser atropelada, sendo que era precisamente nesse facto que estava o lado cómico da situação, visto que “não é possível a mesma pessoa ser atropelada de meio em meio minuto”.

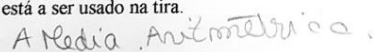
A questão 2) pretendia verificar se os alunos tinham percebido qual o conteúdo matemático presente na tira, sendo que a maioria respondeu que era a média aritmética (figura 26).

2. Na tua opinião, qual é o conteúdo matemático que está presente na tira apresentada? está a ser usado na tira.



Média aritmética

2. Na tua opinião, qual é o conteúdo matemático que está presente na tira apresentada? Explica como está a ser usado na tira.



A Média Aritmética.

Figura 26 - Resposta à questão 2 dos grupos da Andreia e da Catarina

Apesar de a maioria dos alunos não ter apresentado dificuldades na resolução deste exercício de identificação do conteúdo matemático inerente à tira, houve um grupo que respondeu “as horas” (figura 27). Tal facto relaciona-se com a incompreensão da situação apresentada, salientando a periodicidade com que os atropelamentos acontecem, isto é, de meio em meio minuto.

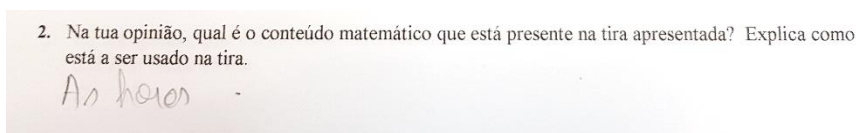


Figura 27 - Resposta à questão 2 do grupo do Romeu

Por fim, na questão 3) em que se pedia que os alunos inventassem uma situação engraçada utilizando a média aritmética como base, apenas um grupo criou uma situação engraçada muito semelhante à apresentada no enunciado da tarefa (figura 28).

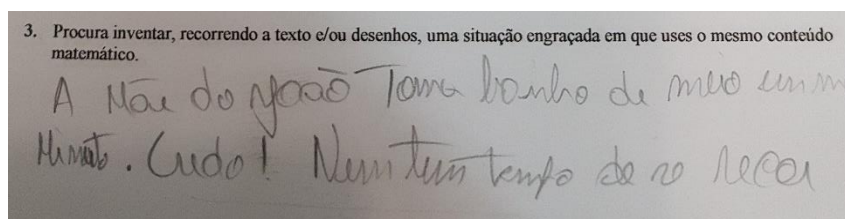


Figura 28 - Resposta à questão 3 do grupo do Romeu

Na situação apresentada verifica-se que os alunos utilizaram o modelo da tira presente no enunciado para construir a sua proposta. Salienta-se que os alunos substituíram a temática dos atropelamentos pela temática dos banhos. Além disso, enquanto que no enunciado da tarefa se estava a generalizar um acontecimento numa grande cidade, neste apresentado pelos alunos estava a referir-se especificamente a uma personagem (mãe do João). No enunciado da tarefa não era sempre a mesma pessoa que era atropelada, mas no exemplo inventado pelos alunos é sempre a mesma pessoa que toma banho de meio em meio minuto. Assim, assinala-se que o grupo do Romeu não compreendeu o conteúdo matemático da tira presente no enunciado da tarefa.

4.4.2. A discussão dos alunos

Através do diálogo estabelecido entre os alunos e o professor, foram perceptíveis algumas dificuldades na compreensão do enunciado, tal como está documentado no registo áudio:

Marta: No Porto, há uma pessoa que é atropelada de meio em meio minuto. Credo! Nem tem tempo para se levantar!

Professor: O que é que está aqui em causa?

Renato: Uma pessoa que está sempre a ser atropelada de meio em meio minuto.

Professor: Concordam com o vosso colega? Que é sempre a mesma pessoa?

Miguel: Não.

Renato Lopes: No Porto há uma pessoa.

Professor: O que é isso de há uma pessoa? Será sempre a mesma? Se vocês lessem esta notícia no jornal, achavam que era sempre a mesma pessoa?

Renato Lopes: Sim.

Professor: Acham que é?

Turma: Não.

Esta primeira abordagem, após a leitura do enunciado, permitiu ao professor obter uma visão geral sobre as dificuldades dos alunos na compreensão do conceito de média intrínseco à tira, uma vez que a maioria dos alunos achou que a informação mencionada se referia sempre à mesma pessoa. Tendo isso em mente, o professor deu um apoio mais individualizado aos alunos em cada grupo, procurando esclarecer as suas dúvidas. Com o grupo da Bruna estabeleceu-se o seguinte diálogo:

Professor: Se uma pessoa é atropelada de meio em meio minuto, numa hora quantas pessoas são atropeladas?

Bruna: 60.

Professor: Isso era se fosse uma pessoa por minuto.

Roberto: 120.

Professor: Então, acontece que de meio em meio minuto há uma pessoa que é atropelada. Numa hora são 120. Será que é sempre a mesma pessoa? Se em cada meio minuto há uma pessoa, o conceito que está inerente a este valor é o da?

Roberto: Média.

Professor: Isso quer dizer que num minuto pode ninguém ser atropelado? Pode acontecer?

Bruna: Pode.

Este diálogo foi uma estratégia que o professor utilizou para raciocinar com os alunos sobre o facto de não ser obrigatoriamente a mesma pessoa a ser atropelada

sempre, salientando que este é somente um valor médio que serve de referência para que a informação transmitida seja mais facilmente compreendida.

No caso do grupo da Andreia foi utilizado um raciocínio semelhante.

Professor: Em média é atropelada uma pessoa de meio em meio minuto. Num minuto, quantas pessoas são atropeladas em média?

Andreia: Duas.

Professor: São duas. Se uma pessoa é de meio em meio minuto, quer dizer que num minuto são duas pessoas. E em dois minutos são quantas pessoas?

Manuel: São quatro.

Professor: Isso quer dizer que nesses dois minutos foram mesmo atropeladas quatro pessoas? Pode haver um intervalo de dois minutos e quatro pessoas foram atropeladas, mas podem ter sido atropeladas, por exemplo, duas pessoas ao mesmo tempo e durante meio minuto não ter sido ninguém atropelado. Estamos a falar de valores...?

Andreia: Médios.

Uma vez mais o professor tentou explicar que o conceito de média não é linear, no sentido em que os atropelamentos não acontecem todos com a periodicidade de trinta segundos, podendo acontecer mais do que um atropelamento durante um período de trinta segundos e em outro período de igual tempo não acontecer nenhum atropelamento.

Perante as dúvidas dos alunos, o professor lembrou um exercício resolvido pelos alunos anteriormente na aula, de forma a servir de exemplo. O exercício dizia o seguinte: “O Cristiano Ronaldo, nos últimos 4 jogos da Liga dos campeões, marcou 8 golos: 2 no primeiro jogo, 3 no segundo jogo, 3 no terceiro jogo e nenhum no quarto jogo. O jornal desportivo espanhol ‘A Marca’ disse que ele ‘marcou uma média de 2 golos por jogo’. O que é que isso significa?”. Utilizando este exemplo desportivo, o professor raciocinou com o grupo do Renato da seguinte forma:

Professor: O Ronaldo marcou dois golos num jogo, mas no último jogo não marcou nenhum. Mas mesmo assim em média ele marcou quantos?

Renato: Um.

Professor: Quer dizer aqui também que vai haver minutos em que não há ninguém que é atropelado. É um valor médio, é aquele valor em que somando tudo e dividindo pelo número de minutos vai dar este valor.

Com este exemplo, o professor mostrou que aliado ao conceito de média está a ideia de procura por um meio termo na análise aos dados recolhidos. Assim como no caso do exemplo há um jogo em que o atleta não marca nenhum golo, mas ainda assim a sua média é de um golo por jogo visto que marcou dois golos no jogo anterior, da mesma forma na tarefa haverá períodos de tempo em que não se irá verificar nenhum atropelamento.

Para rematar, o professor apresenta um novo exemplo, desta vez de carácter humorístico, utilizando o professor titular de turma (professor Dário) como exemplo.

Professor: Imaginemos que eu e o professor Dário vamos a um restaurante, eu como um frango inteiro e o professor Dário não come nada. Em média, eu e o professor Dário comemos o quê?

AnaSofia: Metade.

Professor: Então nós chegamos aqui à escola e dizemos que em média comemos meio frango cada um, mas eu venho de barriga cheia e o professor Dário vem de barriga vazia.(risos)

Professor: Se nós quiséssemos registar os valores, como é que seria? Eu comi um frango inteiro (professor regista “1” no quadro), o professor Dário comeu o quê?

Turma: Nada.

Professor: Comeu zero (professor regista “+0” no quadro). Isto a dividir por 2, porque nós somos dois (professor regista “/2” no quadro). Quanto é que vai dar a média então? Um mais zero dá um; a dividir por dois dá um meio. Cada um de nós, em média, comeu metade.

O exemplo acima apresentado pretendeu mostrar, de forma humorística, que os valores da média são, por vezes, falaciosos, na medida em que podem transmitir ideias erradas a quem as consulta. No entanto, este é um indicador estatístico útil na análise de dados. Assim, é importante que os alunos desenvolvam estratégias de cálculo de valores de média, pois este é um conceito que os irá acompanhar, não somente no seu percurso escolar, mas sobretudo ao longo da vida.

4.4.3. Adesão dos alunos à tarefa

À semelhança das outras tarefas, esta foi apresentada com recurso à projeção do enunciado no quadro interativo presente na sala de aula. No entanto, devido ao facto de o foco da atenção dos alunos ser nos atropelamentos, estes não se riram (NC). Pelo contrário, estranharam o facto de o professor apresentar uma notícia

demasiado infeliz. Os alunos não compreenderam que a resposta dada pelo personagem na segunda vinheta era motivo de riso devido à incompreensão do conceito envolvido, isto é, não era sempre a mesma pessoa que era atropelada. Perante as dificuldades apresentadas, foi necessário efetuar um breve esclarecimento prévio com a turma, de forma a que os alunos compreendessem o sentido da tira. Após esse esclarecimento coletivo, os alunos empenharam-se na resolução da tarefa, apresentando respostas estruturadas ao que lhes era solicitado; contudo, de forma geral, os alunos não conseguiram decifrar o lado humorístico da tira apresentada.

4.4.4. Dificuldades na compreensão do humor

As dúvidas dos alunos começaram logo na interpretação da primeira fala da tira, em que a personagem afirma que numa determinada cidade há uma pessoa que é atropelada de meio em meio minuto. À primeira vista, pode dar a entender ao leitor que se trata de uma só pessoa que é atropelada de trinta em trinta segundos. No entanto, rapidamente se percebe que essa informação está generalizada para toda a população daquela cidade e, então, não é sempre a mesma pessoa que é atropelada. Outra questão prende-se com a periodicidade com que os atropelamentos acontecem. Será que, acontecendo um atropelamento agora, o próximo vai acontecer exatamente trinta segundo depois? Não, a essa periodicidade está ligada o conceito de média aritmética, ou seja, supondo que o estudo que ditou essa informação se baseou na observação e registo do número de atropelamentos na cidade do Porto em um dia, então foram registados 2880 atropelamentos (um dia tem 1440 minutos, então dois atropelamentos por dia dão 2880). Perante este número de atropelamentos, pode-se afirmar que, em média, há um atropelamento de meio em meio minuto, contudo, pode ocorrer um maior número de atropelamentos durante o dia e um número de atropelamentos menor durante a noite (pode nem ocorrer nenhum atropelamento durante vários minutos). Desta forma, há uma ideia de compensação aliada ao conceito de média.

A incompreensão da tira levou os alunos a não compreenderem o humor envolvido na tira, apresentando como razões o facto de que “ninguém gosta de ser atropelado de meio em meio minuto”, “porque há pessoas que podem ter morrido” e “porque fala em mortes”. Assim, foi possível verificar que esta tarefa revelou ser de elevada dificuldade, pois os alunos não conseguiram ver para além do óbvio. Esta ideia vai ao encontro da perspetiva piagetiana, que indica que nas idades destes alunos eles encontram-se no estágio das operações concretas, pelo que ainda não conseguem abstrair-se totalmente da realidade, isto é, o seu pensamento é ainda descritivo e intuitivo, ao passo que no estágio seguinte, das operações formais, já

formulam hipóteses, o que lhes permite questionar o que os rodeia, desenvolvendo capacidades de abstração.

4.4.5. Funções do humor

Tal como referido anteriormente, a maioria dos alunos não compreendeu o humor subjacente à tira e, por consequência, não compreendeu a mensagem da tira e o conceito matemático intrínseco. Assim, se os alunos não compreendem o humor associado, neste caso, à Matemática, também não irão ser capazes de o processar. Neste caso, a função afetiva não foi cumprida, pois os alunos relacionaram o assunto da tira à tragédia que é a morte, por via dos atropelamentos mencionados pelos personagens. No entanto, após o esclarecimento dado pelo professor à turma e do diálogo entre os pares, os alunos conseguiram integrar que a informação contida na tira era meramente estatística, sendo que o foco deveria estar no facto de o personagem da segunda vinheta aludir a uma suposta pessoa que, de meio em meio minuto, era atropelada. Nesta fase emergiu a função cognitiva do humor, em que os alunos buscaram a compreensão da tira sem, no entanto, apresentarem qualquer manifestação de riso com ela.

4.4.6. Síntese

A tira de banda desenhada contida na tarefa causou diversas dificuldades à turma. Os alunos revelaram muitas dificuldades na compreensão do real significado da tira, achando-a sem graça, devido à temática dos atropelamentos. Assim, é pertinente refletir sobre o conteúdo das tarefas que são propostas aos alunos. No entanto, o facto de os alunos não terem compreendido o significado da tira levou a que fosse dinamizada na turma uma discussão entre os alunos, com o professor a servir de mediador, raciocinando-se sobre qual a intenção dos personagens e sobre quais os conceitos matemáticos envolvidos. Este tipo de interações na sala de aula são de elevada importância, nomeadamente, o desenvolvimento do raciocínio matemático e das capacidades de comunicação.

É necessário, portanto, que os conteúdos matemáticos com situações humorísticas sejam mais facilmente perceptíveis por alunos destas idades. Caso contrário, corre-se o risco de a tarefa ter o efeito oposto ao desejado, ou seja, em vez de um ambiente distendido na sala de aula, pode-se vir a criar um ambiente tenso e pouco propício às aprendizagens.

5. Discussão dos resultados

Após a análise dos resultados obtidos, impõem-se discutir acerca dos mesmos, refletindo sobre eles tendo em mente os pressupostos teóricos previamente expostos neste documento.

A dificuldade inicial em compreender o humor subjacente à tira foi transversal a todas as tarefas. Na tarefa 1, os alunos manifestaram dificuldade em compreender a estratégia de contagem de Chiripa, bem como as razões que o levaram a utilizá-la; na tarefa 2, os alunos não compreenderam que o protagonista trouxe um elevado número de moedas de troco por causa de uma vingança consumada pelo funcionário da pizaria; na tarefa 3 a dificuldade dos alunos prendeu-se com o facto de estes não relacionarem a retirada da geometria com o defeituoso painel elaborado pelas abelhas operárias; na tarefa, os alunos não entenderam que os dados apresentados eram generalizados e não se aplicavam sempre à mesma pessoa. Em todos os casos apresentados, foi necessário recorrer a explicações para a turma toda e a explicações individuais em cada grupo. Além disso, foi necessária ajuda para os alunos compreenderem o sentido da tira e a observação pormenorizada das ilustrações da tira, onde era possível perceber, por exemplo, o medo de Chiripa (figura 1) em iniciar a contagem, os bolsos cheios de moedinhas na segunda tarefa (figura 8) e o painel mal construído pelas abelhas operárias na tarefa 3 (figura 16). Na terceira e na quarta tarefas o professor optou por iniciar a fase de introdução da tarefa com uma pequena discussão envolvendo a turma toda para, desta forma, colmatar algumas dúvidas que surgissem relativas ao sentido da situação que lhes era apresentada. Com isto, o professor pretendeu ganhar tempo na aula, focando a atenção dos alunos mais no conteúdo matemático subjacente do que na compreensão da tira.

Apesar da incompreensão inicial manifestada pelos alunos, estes aderiram muito bem às tarefas, empenhando-se na resolução das mesmas. O facto de os alunos não estarem habituados a tarefas baseadas em tiras humorísticas ajudou a motivá-los para a aula. As ilustrações das tiras chamavam à atenção dos alunos, deixando-os curiosos. Também o uso de tecnologias recentes, como o facto de as tarefas serem projetadas no quadro interativo, levou os alunos a estarem mais concentrados e empenhados na resolução da tarefa. Finalmente, o próprio texto humorístico cativou os alunos, predispondo-os para as aprendizagens da aula. No entanto, na tarefa 4 os alunos manifestaram desagrado perante a tira que, segundo alguns, falava em atropelamentos e mortes. Isto deveu-se à incompreensão das intenções dos personagens nas suas falas, uma vez que os atropelamentos

mencionados aconteciam, em média, de trinta em trinta segundos e não era sempre com a mesma pessoa.

Nas três primeiras tarefas, o humor desempenhou na fase inicial a função afetiva, visto que os alunos se riram da estratégia de contagem de Chiripa, da amplitude das pizzas pedida por David e da defeituosa construção do painel por parte das abelhas operárias, criando, desta forma, um ambiente de sala de aula distendido, propício a boas aprendizagens.

O riso dos alunos nestas três situações deveu-se a uma incongruência face ao que foi apresentado e àquilo que era espectável que acontecesse. Na tarefa 1, era esperado que Chiripa contasse utilizando os números naturais em vez de contar utilizando números fracionários, na segunda tarefa não é previsível que alguém peça pizzas divididas segundo aquelas amplitudes e na tarefa 3 era esperado encontrar um painel mais bem construído, com mais perfeição na apresentação dos hexágonos. Estas incongruências provocaram nos alunos um desequilíbrio cognitivo, perante uma resposta ou situação inesperada, que provocou o riso. No entanto, visto que os alunos se riram da situação representada na tira sem compreenderem verdadeiramente o seu sentido, foi necessário ir em busca do racional da situação, isto é, a razão de Chiripa ter contado daquela forma, de o pai de David ter regressado a casa com os bolsos cheios de moedinhas e de o painel ter ficado desastrosamente mal feito. Ao resolverem a tarefa, os alunos compreenderam o sentido das situações apresentadas, despontando, assim, a função cognitiva do humor.

Conclusão geral

A observação e a participação em atividades em contexto de estágio, bem como a oportunidade de lecionar a alunos do 1.º e do 2.º CEB, permitiu alargar os meus conhecimentos e experiência, visando o meu desenvolvimento profissional e a melhoria do meu desempenho.

O uso de tarefas humorísticas e de chistes no processo de ensino pode trazer vantagens para os alunos, ao nível das suas aprendizagens e da capacidade em reter informação. Um dos aspetos que a literatura enfatiza como sendo de grande benefício é o aumento da motivação dos alunos para a resolução das tarefas matemáticas, beneficiando os alunos através de um ambiente de sala de aula mais relaxado (APM, 2003; Banas et al., 2011; Flores, 2013; Menezes et al., 2017). O facto de as tarefas terem sido implementadas recorrendo a uma metodologia de ensino exploratório

permitiu que os alunos estimulassem as suas capacidades de comunicação, de raciocínio e de resolução de problemas.

Após a análise às quatro tarefas apresentadas foi possível verificar as duas principais funções do humor: a afetiva e a cognitiva. A afetiva surge, sobretudo, no momento da apresentação da tarefa, uma vez que os alunos se riam perante o ridículo das situações representadas nas tiras. A função cognitiva surge, essencialmente, no momento em que os alunos, socorrendo-se de ferramentas de comunicação e raciocínio, e do seu conhecimento prévio, procuram o racional da situação, utilizando os conteúdos matemáticos em estudo.

No entanto, os resultados obtidos evidenciam dificuldades dos alunos na compreensão do humor contido nas tiras, sendo necessário um apoio próximo por parte do professor, fornecendo pequenas ajudas para uma mais rápida compreensão do sentido da tira. Na primeira tarefa, os alunos revelaram dificuldade em compreender a manha de Chiripa na sua estratégia de contagem, recorrendo a frações, de forma a atrasar o ataque; na segunda tarefa, os alunos não compreenderam logo que a razão que levou o pai do protagonista a ter recebido o troco todo em moedinhas foi a “vingança”, por parte do funcionário da pizaria, perante o invulgar pedido que havia recebido; na terceira tarefa, os alunos revelaram menos dificuldades na compreensão da tira, sendo que, ainda assim, manifestaram inicialmente algumas dúvidas em relacionar a retirada da disciplina da Geometria com a deficiente construção do painel das abelhas; na quarta tarefa, os alunos mostraram não compreender que a informação apresentada na tira era um valor médio, sendo que não se aplicava a apenas uma pessoa com a periodicidade de meio minuto. Tal como referido inicialmente, o trabalho com os grupos e o auxílio nas explicações em grande grupo, salientando pormenores textuais e elementos paratextuais, foi crucial para a compreensão das situações descritas e, assim, para a resolução das tarefas propostas.

O trabalho desenvolvido com a turma em estudo permitiu confirmar que os alunos apreciam tarefas matemáticas baseadas em tiras humorísticas, sendo estas uma mais-valia para a melhoria das suas aprendizagens. Foi notória a boa adesão dos alunos às tarefas, manifestada no empenho com que estas as resolveram, num ambiente agradável na sala de aula, proporcionado pelo humor. Através da análise dos registos dos alunos foi também evidente a capacidade dos alunos em resolver este tipo de tarefas, mobilizando o seu conhecimento matemático. Por fim, os alunos evidenciaram capacidade crescente para discutir as resoluções das tarefas, utilizando conceitos matemáticos adequados.

O uso deste tipo de tarefas, baseadas em situações humorísticas em suporte gráfico e dinamizadas em aulas do tipo de ensino exploratório envolve os alunos ativamente nos processos de aprendizagem, desafiando-os a comunicar as suas ideias entre si e com o professor, a raciocinar e a resolver problemas matemáticos. Nas tarefas apresentadas, os alunos não se ficaram apenas pelo riso inicial, foram levados a resolver as incongruências suscitadas pela situação, aplicando, para isso, os conhecimentos matemáticos. Assim, nas tarefas apresentadas, pretendeu-se interligar as funções afetiva e cognitiva do humor, levando os alunos a rir, e a raciocinar em continuação para rir novamente.

Estes resultados devem ser tidos em conta tendo em consideração que o número de tarefas aplicadas foi reduzido, que a turma onde foram aplicadas não trabalhava habitualmente segundo uma lógica de ensino exploratório e, portanto, não tinha hábitos de discussão. O que aconteceria se tudo isto se verificasse (mais tarefas de cunho humorístico, mais ensino exploratório, mais discussão coletiva)? Até onde iria o contributo deste tipo de tarefas baseadas em humor gráfico? Estas são questões às quais investigações futuras poderão vir a dar resposta. Contudo, a ausência desta investigação não deve coibir os professores que ensinam Matemática de utilizar o humor associado a tarefas matemáticas desafiantes, já que o humor traz para a Matemática situações de conflito cognitivo, essenciais para aprender Matemática.

Referências bibliográficas

- Academia das Ciências de Lisboa. (2001a). Dicionário da Língua portuguesa Contemporânea (1.ºvol). Lisboa: Verbo.
- Academia das Ciências de Lisboa. (2001b). Dicionário da Língua portuguesa Contemporânea (2.ºvol). Lisboa: Verbo.
- Adão, T. (2008). *O lado sério do humor: uma perspectiva sociolinguística do discurso humorístico*. Penafiel: Editorial Novembro.
- Alonso, L. & Roldão M. C. (2004). *Ser Professor do 1.º Ciclo: Construindo a Profissão*. Centro de Estudos da Criança – Universidade do Minho. Coimbra: Edições Almedina.
- Anguera, M. (1992). *Metodologia de la Obervacion en las Ciências Humanas*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Attardo, S. (1994). *Linguistic Theories of humor*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Banas, J. A., Dunbar, N., Rodriguez, D. & Liu, S. (2011). A Review of Humor in Educational Settings: Four Decades of Research. *Communication Education*, 60 (1), 115-144.
- Bardin, L. (1995). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Baruk, S. (2005). *Dicionário de matemática elementar*. Porto: Edições Afrontamento.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e métodos*. Porto: Porto Editora.
- Canavarro, A.P., Oliveira, H. & Menezes, L. (2014). *Práticas de ensino exploratório da Matemática: Ações e intenções de uma professora*. In J. P. Ponte (Ed.), *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (pp. 217-233). Instituto de Educação: Lisboa.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da investigação: Guia para autoaprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carreto, M. & Cascón, J. A. L. (1995). Desenvolvimento Cognitivo e Aprendizagem na Adolescência. In. C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi (orgs). *Desenvolvimento Psicológico e Educação: Psicologia Educativa*. (273-287). Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul LTDA.
- D'Hainaut, L. (1997). *Conceitos e Métodos da Estatística* (1.º Vol.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento Profissional de Professores: Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.

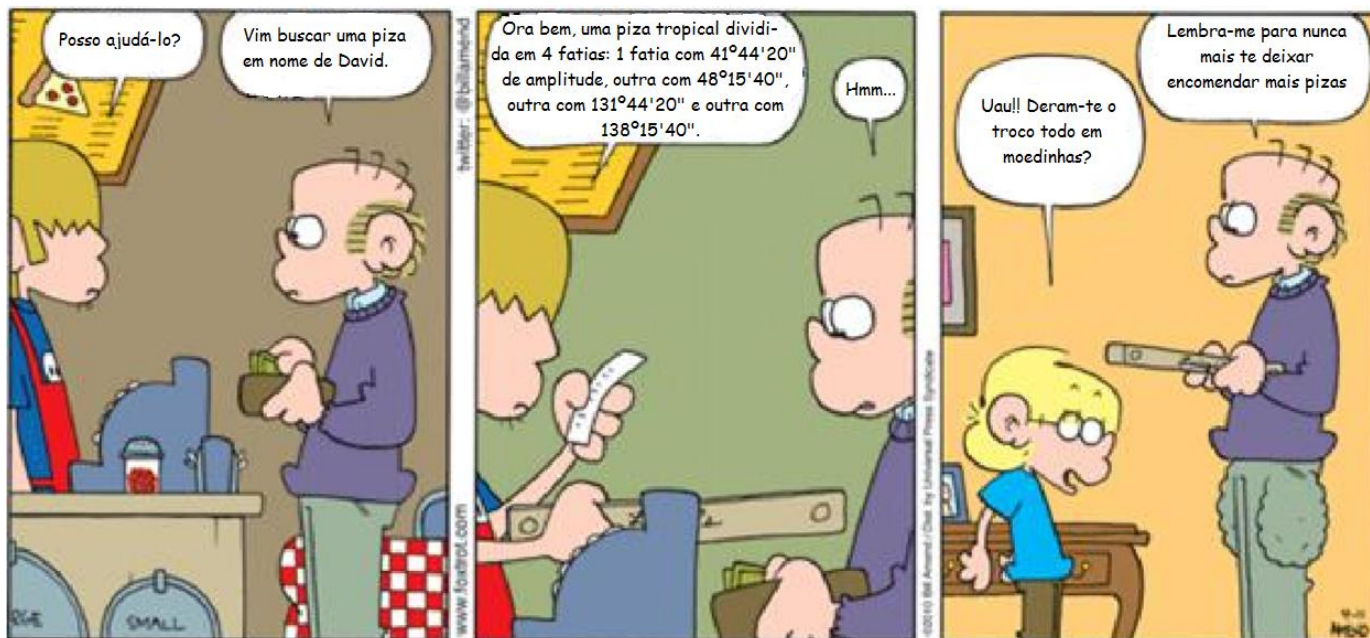
- Flores, P. & Moreno, A.J. (2011). *Matematicamente competentes para reír*. Barcelona: Graó.
- Flores, P. (2003). *Humor gráfico en el aula de Matemáticas*. Granada: Arial.
- Freitas, L. V. & Freitas, C. V. (2002). *Aprendizagem Cooperativa*. Porto: Edições Asa.
- Guerreiro, A., Martinho, M. H., Menezes, L., & Tomás Ferreira, R. (2017, no prelo). A comunicação matemática na escola e fora dela . Livro de Atas da CIEMeLP 2015: Conferência Internacional do Espaço Matemático em Língua Portuguesa, 28 a 31 de outubro de 2015, Coimbra, Portugal.
- Guislain, G. (1994). *Didáctica e Comunicação*. Porto: Edições Asa.
- Hohmann, M. & Weikart, D. P. (2004). *Educar a Criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
<https://www.youtube.com/watch?v=5JjyTuUWiY>.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G. & Boutin, G. (1994). *Investigação qualitativa: fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Machado, J. P. (1967). *Dicionário etimológico da língua portuguesa* (2.^a ed.). Lisboa: Editorial Conflência.
- Marques, R. (2001). *Educar com os pais*. Lisboa: Editorial Presença.
- Martí, E. (1995). Operações Concretas. In. C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi (orgs). *Desenvolvimento Psicológico e Educação: Psicologia Educativa*. (219-231). Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul LTDA.
- Martins, A. I. C. (2014). A seriedade do Humor ao longo dos séculos: uma retórica do poder político ou de um contra-poder?. *Ágora. Estudos Clássicos em Debate*, 17 (2015), 323-346. Obtido de: <http://www2.dlc.ua.pt/classicos/17/13.humor.pdf>.
- Menezes, L., Gomes, H., Ribeiro, A., Martins, A. P., Flores, P., Viseu, F., Oliveira, A. M., Matos, I. A., Balula, J. P. & Delplancq, V. (2017). *Humor no Ensino da Matemática: Tarefas para a Sala de Aula*. Viseu: Instituto Politécnico de Viseu.
- Ministério da Educação (2013). *Programa de Matemática para ao Ensino Básico*. Obtido de http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa_matematica_basico.pdf.
- Ministério da Educação (2015). *Estatísticas*. Obtido de <http://dge.mec.pt/estatisticas>.
- Neto, C. (2001). A criança e o jogo: Perpectivas de Investigação. Obtido de <http://www.fmh.utl.pt/Cmotricidade/dm/textoscn/acriancaeojogo.pdf>.
- Paulos, J. A. (1982). *Mathematics and Humor: A Study of the logic of Humor*. Londres: The University of Chicago Press.
- Pereira, R. A. (2017) A Doença, o Sofrimento e a Morte entram num Bar: Uma espécie de manual de escrita humorística. Lisboa: Tinta-da-China.

- Pisa (2012). *PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Obtido de <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>.
- Ponte, J. P., Guerreiro, A., Cunha, H., Duarte J., Martinho H., Martins, C., Menezes, L., Menino, H., Pinto, H., Santos, L., Varandas, J. M., Veia, L. & Viseu, F. (2007). *A comunicação nas práticas de jovens professores de Matemática*. Obtido de http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4070/1/07%20Ponte-Guerreiro%20etc%20Minho%20_Out%202007_.pdf.
- Ribeiro, A. C. (1991). *Formar Professores: Elementos para uma teoria e prática da formação*. Lisboa: Texto Editora.
- Roldão, M. C. (2007). Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. *Revista Brasileira de Educação* 12(34), 94-103. Obtido de <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a08v1234.pdf>.
- Sampaio, D. (2011). *Da Família, da Escola, e umas quantas coisas mais*. Alfragide: Editorial Caminho.
- Segarra, L. (2002). *Brinca e surpreende-te com a Matemática*. Barcelona: Círculo de Leitores.
- Shmakov, P. & Hannula, M. S. (2010). *Humour as means to make mathematics enjoyable*. Obtido de <http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/cerme6/wg1-12-shmakov-hannula.pdf>.
- Simões, A. (2006). *Sucesso educativo em Matemática*. Obtido de <http://www.prof2000.pt/users/folhalcino/ideias/ensinacao/sucesso.htm#porque>.
- Ted (2012, 08 26). Rir em face da desgraça: Nuno Markl at TEDxAveiro [Arquivo de vídeo].
- Tuckman, B. W. (2000). *Manual de investigação em Educação: Como conceber e realizar o processo de investigação em Educação*. Tradução de António Rodrigues-Lopes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Woolard, G. C. (1996). *Popular Jokes in English*. Hertfordshire: Phoenix ELT.
- Zilles, U. (2003). O significado do humor. *Revista Famecos*, 22, 83-89. Obtido de <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3239/2499>.

Anexos

Anexo 2: Enunciado da Tarefa 2

Lê com atenção a tira seguinte:



Adaptado de Bill Amend

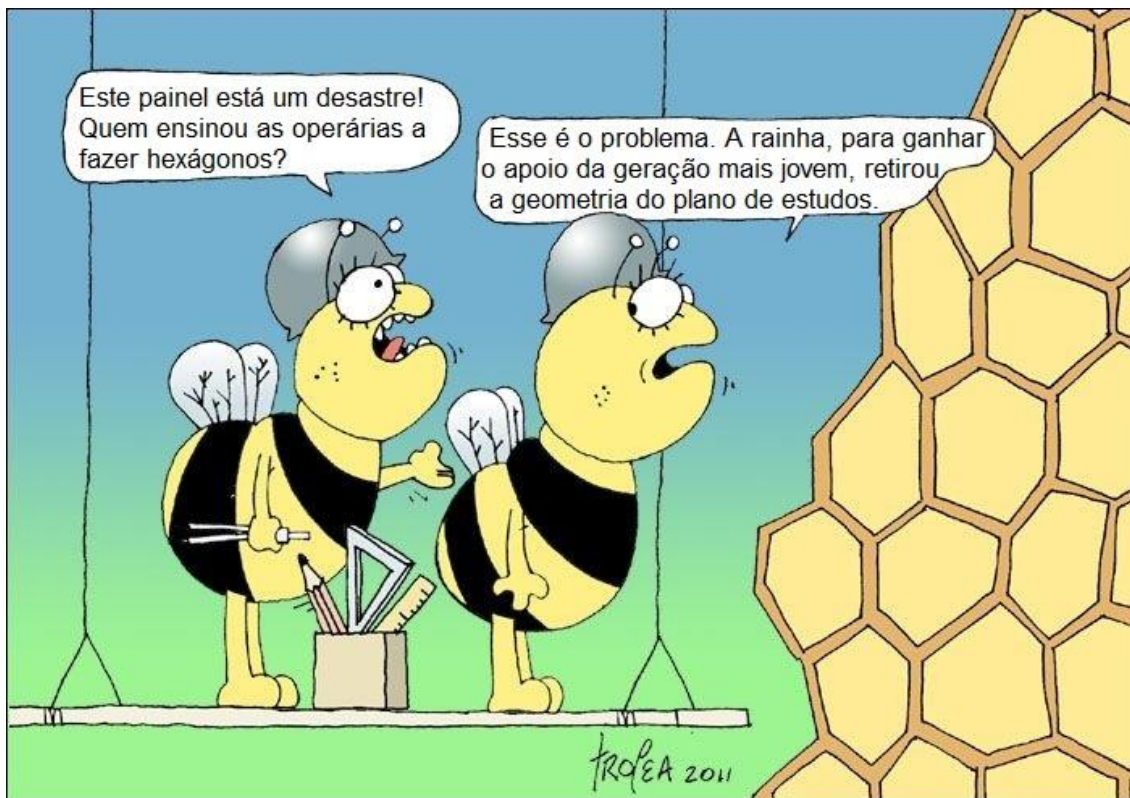
1. Descreve a situação representada na tira. Por que razão achas que o protagonista trouxe o troco “todo em moedinhas”?

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 piza? Justifica.

Anexo 3: Enunciado da Tarefa 3

Tarefa 3



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.

Anexo 4: Enunciado da Tarefa 4

No Porto...ⁱ



1. Consideras a situação anterior engraçada? Porquê?
2. Na tua opinião, qual é o conteúdo matemático que está presente na tira apresentada? Explica como está a ser usado na tira.
3. Procura inventar, recorrendo a texto e/ou desenhos, uma situação engraçada em que uses o mesmo conteúdo matemático.

ⁱ A situação apresentada não se baseia em dados reais.