



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado EPE e Ensino do 1.º CEB

Aprendizagem das frações com recurso a jogos matemáticos
interativos: uma experiência no 4.º ano de escolaridade

Tânia Andreia Silva Araújo



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Tânia Andreia Silva Araújo

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado EPE e Ensino do 1º CEB

Aprendizagem das frações com recurso a jogos matemáticos
interativos: uma experiência no 4.º ano de escolaridade

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)
Professora Doutora Lina Fonseca

novembro de 2018

*“O valor das coisas não está no tempo em que elas duram, mas na intensidade com que acontecem,
Por isso existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis.”*

Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

*“Aqueles que passam por nós não vão sós e não nos deixam sós.
Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós.”*
Antoine de Saint-Exupéry

A realização deste relatório manifesta o culminar de uma das etapas mais importantes da minha vida, durante a qual consegui evoluir e completar uma parte deste meu sonho idealizado desde os meus primeiros anos de vida. Pelo caminho consegui conquistar muitas aprendizagens, através do meu empenho e dedicação. No entanto, a finalização desta etapa não seria possível sem o acompanhamento de algumas pessoas indispensáveis que contribuíram para o meu sucesso. Por isso, em poucas palavras, pretendo expressar os meus sinceros e profundos agradecimentos:

À minha orientadora, Professora Doutora Lina Fonseca, que me acompanhou desde o início, contribuindo sempre para o meu desenvolvimento e crescimento como futura educadora ou professora, para o qual exprimia sempre que considerasse fundamental elogios sinceros, bem como críticas construtivistas. Obrigada acima de tudo por me aceitar, acolher e acreditar em todo o meu trabalho. Por todos os desafios lançados, pela ajuda e pelos ensinamentos transmitidos, tanto na Licenciatura como no Mestrado. Agradeço muito toda a disponibilidade, paciência, conselhos e, sobretudo, orientação ao longo deste estudo. Por ser uma excelente professora e tão profissional naquilo que faz, permitiu-me olhar para si como um bom exemplo a ser seguido, o que me fez nunca desistir do meu sonho pela área da educação.

Um agradecimento muito especial aos meus pais, Anabela Silva e Carlos Araújo, por me disponibilizarem e oferecerem todos os meios necessários e possíveis para chegar onde cheguei no dia de hoje. Por todas as oportunidades e confiança que depositaram em mim, ao longo destes cinco anos, por todos os conselhos e, não menos importante, por toda a educação que sempre me transmitiram. Foi muito pelo meu empenho e dedicação, mas também por eles, que me esforcei sempre, de maneira a nunca os desiludir. Um muito obrigado por todo o amor, paciência e apoio incansável. Por isso, a vós dedico este trabalho como uma pequena recompensa por tudo o que fizeram e continuam a fazer por mim.

À minha irmã por me fazer rir e por me apoiar incansavelmente em todos os momentos da minha vida. É a minha melhor amiga, a pessoa a quem recorro sempre que preciso, um

sincero obrigado pela paciência que tens comigo. Agradeço muito pelas brincadeiras, pelos gozos constantes quando me lamentava e, acima de tudo, por toda a confiança. Desejo que o teu percurso académico seja muito melhor que o meu e que tenhas muitas portas abertas no teu futuro. Muito obrigada.

Ao meu namorado por ser uma excelente pessoa e por me apoiar nos momentos de incerteza, fragilidade e nervosismo, mas acima de tudo por toda a paciência, compreensão, companhia e apoio incansável prestado. Por todas as opiniões sinceras acerca dos meus trabalhos. Muito obrigada.

À minha colega de estágio e acima de tudo grande amiga, Stefanie Pereira, que foi um grande pilar diário nesta fase final do meu curso, que sempre confiou em mim, me apoiou e motivou incondicionalmente. Por me ajudar a ultrapassar dificuldades, aconselhando-me e ensinando-me a confiar em mim e no meu trabalho, sem nunca desistir. Agradeço muito todo o carinho em todos os momentos vivenciados e ultrapassados em conjunto. Muito obrigada.

À Educadora Cooperante e ao grupo de crianças do Pré-Escolar com quem tive um enorme privilégio de trabalhar, ensinar e, ao mesmo tempo, aprender. Agradeço todo o carinho, amor, paciência, risos, choros, elogios, brincadeiras, conselhos e partilha de conhecimentos. Um obrigado do fundo do coração.

À Professora Cooperante e aos alunos do 1.º ciclo do Ensino Básico que participaram neste trabalho de investigação, por toda a paciência, disponibilidade e colaboração indispensável. Obrigado por me darem a oportunidade de crescer e evoluir tanto a nível profissional como pessoal.

A todos os professores que me acompanharam em todo o meu percurso escolar e académico, que me ajudaram e apoiaram em qualquer momento. Nada seria possível sem a passagem deles na minha vida.

Aos meus grandes amigos, Paula Costa, Juan Peixoto e Rafael Loureiro, que de uma forma indireta, fizeram parte deste percurso. Por todo o encorajamento e luta constantes nos momentos difíceis. Obrigado por toda a ajuda, atenção, carinho, paciência, companhia, momentos de distração e amizade demonstrada desde longa data. Agradeço muito todo o apoio incondicional e compreensão nos momentos de desânimo e desespero e por todas as palavras de incentivo.

À Mariana Silva pela amizade, pela ajuda, pelos conselhos, mas também pela partilha de ideias. Muito obrigada.

Por fim, não podia deixar de agradecer às minhas colegas de curso, com quem atravessei este percurso que nem sempre foi fácil: Patrícia Martins, Ana Sofia Gregório e Valéria Lemos, entre muitas outras que me apoiaram e ajudaram durante esta fase da minha vida. Muito obrigada pelos momentos que partilhamos juntas.

Um sincero obrigado a todos, do fundo do meu coração!

RESUMO

Este relatório foi realizado no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES) do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º ciclo do Ensino Básico.

O projeto de investigação realizou-se numa escola do distrito de Viana do Castelo, no qual participaram 22 alunos do 4.º ano de escolaridade. Pretendeu-se compreender em que medida os jogos interativos podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem e desenvolver a capacidade de trabalhar com as frações. Para orientar o estudo foram definidas as seguintes questões: 1) De que forma a utilização de jogos interativos contribui para a predisposição dos alunos na aprendizagem das frações?; 2) Quais as regras utilizadas pelos alunos na realização das diversas operações com frações?; 3) Por que é que a introdução dos jogos interativos na aprendizagem das frações é benéfica para os alunos?

De acordo com o problema e as questões de investigação optou-se por uma metodologia de cariz qualitativo e seguiu-se o método da investigação-ação. As técnicas de recolha de dados utilizadas foram os jogos interativos, a observação participante, os questionários e as gravações de áudio e vídeo.

Analisando os resultados deste estudo, podemos afirmar que os jogos interativos foram benéficos para a compreensão dos enunciados dos problemas/exercícios, para a identificação e a aplicação de conhecimentos matemáticos e para a utilização de diversas estratégias de resolução de problemas. Para além disso, proporcionaram momentos desafiadores o que ajudou a aumentar a motivação, a cooperação e o envolvimento dos alunos.

Os jogos interativos explorados permitiram aos alunos uma melhor aprendizagem do conteúdo das frações, com os quais desenvolveram as suas capacidades de raciocínio e comunicação matemática e de resolução de problemas, o que poderá aumentar a motivação e o entusiasmo dos alunos pela área da matemática.

O percurso vivido durante a PES permitiu-me contactar com novos contextos educativos, o que me ajudou a desenvolver várias competências necessárias ao meu futuro profissional na área da educação.

Palavras-chave: Motivação; Jogos interativos; Frações; Matemática.

ABSTRACT

This report was carried out within the curricular unit of Supervised Teaching Practice (PES) of the Master's Degree in Pre-School Education and Teaching of the 1st cycle of Basic Education.

The research project was carried out in a school in the district of Viana do Castelo, in which 22 students from the 4th year of schooling participated. It was intended to understand to what extent the interactive games can aid in the teaching and learning process of these students and how they develop their ability to work with fractions. To guide the study, the following questions were defined: 1) How does the use of interactive games contribute to the students' predisposition to learning fractions?; 2) What are the rules used by students in performing the various operations with fractions?; 3) Why is the introduction of interactive games in the learning of fractions beneficial to students?

According to the problem and the research questions, a qualitative methodology was chosen and followed the action-research method. To collect data were used interactive games, participant observation, questionnaires and audio and video recordings.

Analyzing the results of this study, we can say that the interactive games were beneficial to the understanding the problems/exercises, for the identification and application of mathematical knowledge and for the use of various problem-solving strategies. In addition, they provided challenging moments which helped to increase student's motivation, cooperation and involvement.

The interactive games explored allowed students to a better learning of the content of the fractions, with which they developed their mathematical reasoning abilities, mathematical communication and problem solving, which may increase student's motivation and enthusiasm for mathematics.

The experience in PES allowed me to contact new educational contexts, which helped me to develop various skills necessary for my future career in education.

Key words: Motivation; Interactive games; Fractions; Mathematics.

ÍNDICE

| | |
|--|------|
| AGRADECIMENTOS | i |
| RESUMO | v |
| ABSTRACT..... | vii |
| ÍNDICE | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | xiii |
| ÍNDICE DE QUADROS | xvii |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | xix |
| LISTA DE ABREVIATURAS..... | xxi |
| INTRODUÇÃO | 1 |
| CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA..... | 3 |
| CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS..... | 5 |
| Caracterização do Contexto Educativo do Pré-Escolar..... | 5 |
| Caracterização do meio local | 5 |
| Caracterização do Agrupamento/Jardim de Infância | 7 |
| Caracterização da sala de atividades e rotinas | 8 |
| Caracterização do Grupo..... | 11 |
| Percurso da Intervenção Educativa no Pré-Escolar | 12 |
| Projeto de Empreendedorismo..... | 17 |
| Caracterização do Contexto Educativo do 1.º Ciclo do Ensino Básico | 20 |
| Caracterização do meio local | 20 |
| Caracterização do Agrupamento/Escola..... | 21 |
| Caracterização da sala de aula/Rotinas (horário) | 23 |
| Caracterização da Turma | 25 |
| Percurso da Intervenção Educativa no 1.º CEB | 27 |
| Áreas de Intervenção | 27 |
| CAPÍTULO II – TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO | 34 |
| PROJETO DE INVESTIGAÇÃO | 36 |
| Pertinência do Estudo..... | 36 |
| Problema de Investigação | 40 |
| REVISÃO DE LITERATURA..... | 42 |
| A importância da motivação na aprendizagem dos alunos..... | 42 |
| Perspetivas e estudos sobre o conceito de fração | 45 |

| | |
|---|-----|
| Recursos didáticos para o estudo das frações..... | 48 |
| Jogos..... | 50 |
| Jogos interativos ou digitais..... | 54 |
| Estudos empíricos..... | 55 |
| METODOLOGIA | 60 |
| Opções metodológicas..... | 60 |
| Participantes | 63 |
| Recolha de dados..... | 64 |
| Observação | 64 |
| Documentos dos alunos | 65 |
| Registos áudio, vídeo e fotografia | 66 |
| Inquérito por questionário | 67 |
| Intervenção Educativa | 68 |
| Jogo 1 – Mistérios fracionários..... | 69 |
| Jogo 2 – Bingo das frações..... | 72 |
| Jogo 3 – Caça as frações | 74 |
| Procedimentos de análise de dados | 77 |
| Calendarização..... | 81 |
| APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS | 84 |
| Análise dos questionários iniciais | 84 |
| Jogo 1 – Mistérios fracionários..... | 95 |
| Jogo 2 – Bingo das frações..... | 119 |
| Jogo 3 – Caça as frações | 130 |
| Análise dos questionários finais | 160 |
| Análise dos questionários da professora cooperante | 168 |
| Conclusões | 172 |
| Resposta às questões do estudo | 172 |
| Limitações do estudo e recomendações para investigações futuras..... | 176 |
| Considerações finais | 178 |
| CAPÍTULO III – REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA..... | 180 |
| Reflexão final da PES..... | 182 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 192 |
| ANEXOS | 198 |
| Anexo 1. Planificação Modelo: Pré-Escolar | 200 |
| “Reis Magos | 201 |

| | |
|--|-----|
| Anexo 1.1. Anexos da planificação do pré-escolar | 205 |
| Anexo 2. Planificação Modelo: 1.º Ciclo | 222 |
| Anexo 2.1. Anexos da planificação do 1.º ciclo..... | 235 |
| Anexo 3. Pedido de autorização aos encarregados de educação para a recolha de imagens e para a participação dos seus educandos no estudo | 244 |
| Anexo 4. Inquérito por questionário realizado no início do estudo aos alunos participantes. | 246 |
| Anexo 5. Inquérito por questionário realizado no final do estudo aos alunos participantes .. | 250 |
| Anexo 6. Inquérito por questionário realizado no início do estudo à professora cooperante | 254 |
| Anexo 7. Inquérito por questionário realizado no final do estudo à professora cooperante.. | 256 |
| Anexo 8. Cartões com o código do Jogo 1 – “Mistérios fracionários” | 258 |
| Anexo 9. Ficha de registo do Jogo 1 – “Mistérios fracionários..... | 260 |
| Anexo 10. Cartelas do Jogo 2 – “Bingo das frações” | 266 |
| Anexo 11. Ficha de registo do Jogo 2 – “Bingo das frações” | 267 |
| Anexo 12. PowerPoint com o Jogo 2 – “Bingo das frações” | 269 |
| Anexo 13. PowerPoint com as regras de funcionamento do Jogo 3 – “Caça as frações” | 272 |
| Anexo 14. Ficha de registo do Jogo 3 – “Caça as frações” | 275 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1. “Biblioteca dos Sonhos” | 17 |
| Figura 2. Planta da sala de aula do 1.º CEB | 24 |
| Figura 3. Alunos a resolver os problemas e a levantar o cartão com o código para responder no aplicativo | 94 |
| Figura 4. Feedback fornecido pelo aplicativo <i>Plickers</i> sobre o desempenho dos alunos no primeiro problema | 96 |
| Figura 5. Resposta ao segundo problema do jogo 1 (aluno 16) | 96 |
| Figura 6. Resposta incorreta ao terceiro problema do jogo 1 (aluno 9) | 97 |
| Figura 7. Resposta ao terceiro problema do jogo 1 (aluno 15) | 98 |
| Figura 8. Resposta ao terceiro problema do jogo 1 (aluno 12) | 98 |
| Figura 9. Resposta ao quarto problema do jogo 1 (aluno 15) | 99 |
| Figura 10. Resposta ao quarto problema do jogo 1 (aluno 3) | 100 |
| Figura 11. Resposta diferente ao quarto problema do jogo 1 (aluno 20) | 100 |
| Figura 12. Feedback fornecido pelo aplicativo <i>Plickers</i> sobre o desempenho dos alunos no quinto problema | 101 |
| Figura 13. Resposta incorreta ao quinto problema do jogo 1 (aluno 15) | 102 |
| Figura 14. Resposta diferente ao quinto problema do jogo 1 (aluno 20) | 102 |
| Figura 15. Resposta ao sexto problema do jogo 1 (aluno 8) | 103 |
| Figura 16. Feedback fornecido pelo aplicativo <i>Plickers</i> sobre o desempenho dos alunos no sexto problema | 103 |
| Figura 17. Resposta diferente ao sétimo problema do jogo 1 (aluno 11) | 104 |
| Figura 18. Resposta diferente ao sétimo problema do jogo 1 (aluno 12) | 105 |
| Figura 19. Resposta ao oitavo problema do jogo 1 (aluno 15) | 106 |
| Figura 20. Resposta ao nono problema do jogo 1 (aluno 2) | 106 |
| Figura 21. Resposta ao décimo problema do jogo 1 (aluno 15) | 107 |
| Figura 22. Resposta ao décimo primeiro problema do jogo 1 (aluno 14) | 107 |
| Figura 23. Resposta incorreta ao décimo segundo problema do jogo 1 (aluno 9) | 108 |
| Figura 24. Resposta diferente ao décimo segundo problema do jogo 1 (aluno 12) | 108 |
| Figura 25. Resposta com falhas ao décimo segundo problema do jogo 1 (aluna 7) | 109 |

| | |
|---|-----|
| Figura 26. Resposta diferente ao décimo terceiro problema do jogo 1 (aluno 11) | 110 |
| Figura 27. Resposta diferente ao décimo terceiro problema do jogo 1 (aluno 12) | 110 |
| Figura 28. Resposta com falhas ao décimo quarto problema do jogo 1 (aluno 15) | 111 |
| Figura 29. Resposta com falhas ao décimo quarto problema do jogo 1 (aluna 10) | 111 |
| Figura 30. Resposta diferente ao décimo quarto problema do jogo 1 (aluno 18) | 112 |
| Figura 31. Resposta diferente ao décimo quarto problema do jogo 1 (aluno 11) | 112 |
| Figura 32. Resposta ao décimo quinto problema do jogo 1 (aluno 12) | 113 |
| Figura 33. Resposta incorreta à segunda operação sorteada no jogo 2 (aluna 9) | 119 |
| Figura 34. Resposta incorreta à quinta operação sorteada no jogo 2 (aluna 4) | 120 |
| Figura 35. Resposta incompleta à oitava operação sorteada no jogo 2 (aluna 13) | 120 |
| Figura 36. Resposta incorreta à nona operação sorteada no jogo 2 (aluna 7) | 121 |
| Figura 37. Resposta à décima operação sorteada no jogo 2 (aluno 14) | 121 |
| Figura 38. Resposta incorreta à décima quarta operação sorteada no jogo 2 (aluna 10) | 122 |
| Figura 39. Resposta à vigésima operação sorteada no jogo 2 (aluna 7) | 123 |
| Figura 40. Jogo “Caça as frações” ligado no tablet da escola para os alunos o explorarem | 128 |
| Figura 41. Alunos a jogarem o jogo “Caça as frações” | 129 |
| Figura 42. Aluna a escrever o seu nome no aplicativo do jogo | 130 |
| Figura 43. Resposta diferente à décima terceira questão do jogo 3 (Grupo I) | 132 |
| Figura 44. Resposta diferente à décima sexta questão do jogo 3 (Grupo I) | 132 |
| Figura 45. Resposta diferente à décima sexta questão do jogo 3 (Grupo II) | 133 |
| Figura 46. Resposta diferente à décima sexta questão do jogo 3 (Grupo VI) | 133 |
| Figura 47. Resposta diferente à décima sétima questão do jogo 3 (Grupo I) | 134 |
| Figura 48. Resposta diferente à décima sétima questão do jogo 3 (Grupo IV) | 134 |
| Figura 49. Resposta incorreta à décima sétima questão do jogo 3 (Grupo II) | 135 |
| Figura 50. Resposta diferente à décima nona questão do jogo 3 (Grupo I) | 135 |
| Figura 51. Resposta diferente à décima nona questão do jogo 3 (Grupo III) | 136 |
| Figura 52. Resposta diferente à trigésima quarta questão do jogo 3 (Grupo I) | 137 |
| Figura 53. Resposta diferente à trigésima quarta questão do jogo 3 (Grupo II) | 137 |
| Figura 54. Resposta diferente à trigésima quarta questão do jogo 3 (Grupo V) | 137 |
| Figura 55. Resposta diferente à trigésima quarta questão do jogo 3 (Grupo IV) | 138 |
| Figura 56. Resposta diferente à trigésima quinta questão do jogo 3 (Grupo I) | 138 |
| Figura 57. Resposta diferente à trigésima quinta questão do jogo 3 (Grupo II) | 139 |

| | |
|---|-----|
| Figura 58. Resposta diferente à trigésima quinta questão do jogo 3 (Grupo IV) | 139 |
| Figura 59. Resposta diferente à trigésima sexta questão do jogo 3 (Grupo I) | 140 |
| Figura 60. Resposta diferente à trigésima sexta questão do jogo 3 (Grupo III) | 140 |
| Figura 61. Resposta diferente à quinquagésima primeira questão do jogo 3 (Grupo I) | 141 |
| Figura 62. Resposta errada à quinquagésima primeira questão do jogo 3 (Grupo IV) | 141 |
| Figura 63. Resposta diferente à quinquagésima primeira questão do jogo 3 (Grupo VI) | 142 |
| Figura 64. Resposta errada à quinquagésima segunda questão do jogo 3 (Grupo I) | 142 |
| Figura 65. Resposta diferente à quinquagésima nona questão do jogo 3 (Grupo I) | 143 |
| Figura 66. Resposta à quinquagésima nona questão do jogo 3 (Grupo IV) | 143 |
| Figura 67. Resposta incorreta à sexagésima questão do jogo 3 (Grupo I) | 144 |
| Figura 68. Resposta diferente à sexagésima questão do jogo 3 (Grupo II) | 144 |
| Figura 69. Resposta diferente à sexagésima questão do jogo 3 (Grupo VI) | 145 |
| Figura 70. Resposta errada à vigésima primeira questão do jogo 3 (Grupo II) | 145 |
| Figura 71. Resposta errada à vigésima primeira questão do jogo 3 (Grupo IV) | 145 |
| Figura 72. Resposta errada à quadragésima questão do jogo 3 (Grupo II) | 146 |
| Figura 73. Resposta errada à quinquagésima quinta questão do jogo 3 (Grupo II) | 146 |
| Figura 74. Resposta incorreta à segunda questão do jogo 3 (Grupo III) | 148 |
| Figura 75. Resposta diferente à sexta questão do jogo 3 (Grupo III) | 148 |
| Figura 76. Resposta errada à décima questão do jogo 3 (Grupo III) | 148 |
| Figura 77. Resposta incorreta à décima primeira questão do jogo 3 (Grupo III) | 149 |
| Figura 78. Resposta errada à décima quinta questão do jogo 3 (Grupo III) | 149 |
| Figura 79. Resposta errada à décima oitava questão do jogo 3 (Grupo III) | 150 |
| Figura 80. Resposta errada à vigésima oitava questão do jogo 3 (Grupo III) | 150 |
| Figura 81. Resposta errada à trigésima primeira questão do jogo 3 (Grupo III) | 151 |
| Figura 82. Resposta errada à trigésima primeira questão do jogo 3 (Grupo VI) | 151 |
| Figura 83. Resposta errada à quadragésima sexta questão do jogo 3 (Grupo III) | 151 |
| Figura 84. Resposta incorreta à quadragésima nona questão do jogo 3 (Grupo IV) | 152 |
| Figura 85. Resposta diferente à vigésima sexta questão do jogo 3 (Grupo VI) | 153 |
| Figura 86. Resposta errada à trigésima oitava questão do jogo 3 (Grupo VI) | 153 |
| Figura 87. Resposta diferente à quadragésima quinta questão do jogo 3 (Grupo VI) | 153 |
| Figura 88. Resposta diferente à quinquagésima questão do jogo 3 (Grupo VI) | 154 |
| Figura 89. Resposta à questão 8 (Aluno 12) | 163 |

| | |
|---|-----|
| Figura 90. Resposta à questão 8 (Aluno 15) | 163 |
| Figura 91. Resposta à questão 12 (Aluno 4) | 165 |
| Figura 92. Resposta à questão 12 (Aluno 9) | 165 |
| Figura 93. Resposta à questão 12 (Aluno 15) | 165 |
| Figura 94. Resposta à questão 12 (Aluno 19) | 166 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1. Mapa de atividades da sala de atividades do JI | 11 |
| Quadro 2. Horário da turma do 1.º CEB | 24 |
| Quadro 3. Vantagens e desvantagens na aplicação de jogos no ensino da matemática (Grando, 2004, p.31) | 52 |
| Quadro 4. Quadro síntese do Jogo 1 – “Mistérios fracionários” | 68 |
| Quadro 5. Quadro síntese do Jogo 2 – “Bingo das frações” | 71 |
| Quadro 6. Quadro síntese do Jogo 3 – “Caça as frações” | 73 |
| Quadro 7. Indicadores e Níveis de Desempenho para a Categoria de Análise relativa ao Contributo dos Jogos Interativos na Aprendizagem das Frações | 77 |
| Quadro 8. Indicadores e Níveis de Desempenho para a Categoria de Análise relativa às Regras das Operações com Frações | 77 |
| Quadro 9. Indicadores e Níveis de Desempenho para a Categoria de Análise relativa ao Benefício e Desempenho dos Alunos com a introdução dos Jogos Interativos | 78 |
| Quadro 10. Calendarização do estudo | 81 |
| Quadro 11. Número de alunos por categoria de Contributo dos jogos interativos na aprendizagem das frações (Jogo 1) | 114 |
| Quadro 12. Número de alunos por categoria de Regras das operações com frações (Jogo 1) | 115 |
| Quadro 13. Número de alunos por categoria de Benefício e desempenho dos alunos com a introdução dos jogos interativos (Jogo 1) | 115 |
| Quadro 14. Número de alunos por categoria de Contributo dos jogos interativos na aprendizagem das frações (Jogo 2) | 125 |
| Quadro 15. Número de alunos por categoria de Regras das operações com frações (Jogo 2) | 125 |
| Quadro 16. Número de alunos por categoria de Benefício e desempenho dos alunos com a introdução dos jogos interativos (Jogo 2) | 126 |
| Quadro 17. Síntese das respostas dos grupos às questões do Jogo 3 | 154 |
| Quadro 18. Número de alunos por categoria de Contributo dos jogos interativos na aprendizagem das frações (Jogo 3) | 156 |

| | |
|--|-----|
| Quadro 19. Número de alunos por categoria de Regras das operações com frações (Jogo 3) | 156 |
| Quadro 20. Número de alunos por categoria de Desempenho dos alunos com a introdução dos jogos interativos (Jogo 3) | 157 |
| Quadro 21. Modo como os alunos se sentem motivados na execução dos jogos | 160 |
| Quadro 22. Razões dos alunos sobre a sua aprendizagem melhor do conteúdo das frações através destes jogos | 162 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| Gráfico 1. Idades dos participantes do estudo por sexo | 83 |
| Gráfico 2. Atividades realizadas pelos alunos com recurso ao computador ou ao tablet | 84 |
| Gráfico 3. Pessoas que ajudaram os alunos a aprender a utilizar o computador | 84 |
| Gráfico 4. Atividades realizadas no computador dentro da sala de aula | 85 |
| Gráfico 5. Áreas de ensino que se utiliza o computador ou tablet dentro da sala de aula | 85 |
| Gráfico 6. Nível de ensino que utilizou, pela primeira vez, o computador ou tablet | 86 |
| Gráfico 7. O que é um jogo interativo na perspetiva dos alunos | 86 |
| Gráfico 8. Frequência da utilização de jogos interativos | 87 |
| Gráfico 9. Locais onde são utilizados os jogos interativos | 87 |
| Gráfico 10. Frequência da utilização de jogos interativos nas aulas de matemática..... | 88 |
| Gráfico 11. Jogos interativos utilizados nas aulas de matemática | 88 |
| Gráfico 12. Jogos interativos utilizados nas aulas de matemática preferidos pelos alunos | 89 |
| Gráfico 13. Motivos pelo qual gostaram mais dos jogos interativos | 90 |
| Gráfico 14. Jogos interativos utilizados nas aulas de matemática que os alunos gostaram menos | 90 |
| Gráfico 15. Motivos pelo qual gostaram menos dos jogos interativos | 91 |
| Gráfico 16. Jogos interativos que usaram na abordagem do conteúdo das frações | 92 |
| Gráfico 17. Reação dos alunos à possibilidade de participarem em jogos interativos na aula de matemática | 159 |
| Gráfico 18. Caracterização dos jogos implementados dada pelos alunos | 160 |
| Gráfico 19. Jogos preferidos dos alunos | 161 |
| Gráfico 20. Jogos que os alunos aprenderam mais | 162 |

LISTA DE ABREVIATURAS

- AAAF – Atividades de Animação e Apoio à Família
- a.C. – antes de Cristo
- AE – Apoio ao Estudo
- AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular
- EB1 – Escolas básicas
- EE – Encarregados de Educação / Ensino Especial
- ERMC – Educação Religiosa Moral Católica
- GM – Geometria e Medida
- IA – Investigação-Ação
- JI – Jardim de Infância
- M.E. – Ministério da Educação
- NEE – Necessidades Educativas Especiais
- NO – Números e Operações
- NR – Não respondeu
- OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar
- PCT – Projeto Curricular de Turma
- PE – Professora Estagiária
- PES – Prática de Ensino Supervisionada
- PNL – Plano Nacional de Leitura
- RED – Recursos Educativos Especiais
- TA – Teoria da Autodeterminação
- TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação
- UTRAT – Unidade Técnica para a Reorganização Administrativa do Território
- 1.º CEB – 1.º Ciclo do Ensino Básico
- 2.º CEB – 2.º Ciclo do Ensino Básico

INTRODUÇÃO

O presente relatório resultou das intervenções em dois contextos educativos, da educação pré-escolar e do 1.º ciclo do Ensino Básico, no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES), do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

O texto está estruturado em três capítulos distintos que se relacionam com o enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada, com o trabalho de investigação desenvolvido e com a reflexão geral acerca do meu percurso pela PES.

No primeiro capítulo apresenta-se a caracterização dos dois contextos onde se desenvolveu a PES, mais precisamente a descrição do meio local de cada contexto, a sala de atividades/aula, o grupo de crianças/turma e as rotinas diárias. Para além disto, também são descritas as áreas de intervenção que foram desenvolvidas em cada contexto educativo, referindo os conteúdos, as atividades e as suas conclusões. Ainda na descrição da caracterização do contexto da PES, no âmbito da educação pré-escolar é referido e explicado todo o processo subjacente ao projeto de empreendedorismo realizado.

O segundo capítulo refere-se a todo o projeto de investigação que está subdividido em várias secções. A primeira secção é composta pelo enquadramento do estudo, realçando a sua pertinência, a definição do problema e as questões de investigação. De seguida, é apresentada a revisão de literatura, na qual é sustentado o estudo com as perspetivas de diversos autores referenciados conforme os principais temas associados ao problema em estudo e com a apresentação de alguns estudos empíricos, de modo a fazer comparações e tirar conclusões mais precisas. A terceira secção diz respeito à metodologia, descrevendo as opções metodológicas, os participantes do estudo, os instrumentos da recolha de dados, os procedimentos utilizados para a análise dos dados e a calendarização do estudo em questão. Na quarta secção apresenta-se a análise e discussão dos resultados. Por fim, na última secção deste capítulo são apresentadas as conclusões do estudo e apontadas as limitações e algumas recomendações para futuras investigações.

No último capítulo deste relatório apresenta-se uma reflexão final e global de todo o percurso da PES.

Para terminar, seguem-se as referências bibliográficas e os anexos.

**CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO
SUPERVISIONADA**

CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS

Caracterização do Contexto Educativo do Pré-Escolar

No primeiro capítulo estão descritos aspetos relacionados com a caracterização dos contextos educativos onde decorreu a PES.

No contexto educativo na Educação Pré-Escolar, salientam-se quatro tópicos principais: o meio local, o agrupamento/o jardim de infância, a sala de atividades e as rotinas e o grupo de crianças. No meio local serão abordadas questões geográficas, sociais, culturais e económicas. Relativamente, à caracterização do jardim de infância serão mencionados os aspetos físicos e organizacionais, bem como os recursos humanos. Também, descreve-se a sala de atividades, o tempo/rotinas diárias e a caracterização do grupo de crianças, no qual decorreu a Prática de Ensino Supervisionada (PES), no que diz respeito às suas aprendizagens e aos seus comportamentos. Por fim, é descrito o percurso educativo ao longo deste nível de ensino, sendo apresentadas as áreas lecionadas no que concerne às temáticas abordadas e métodos de trabalho aplicados.

Caracterização do meio local

Para que haja contextos educativos envolvidos num determinado meio local, foi necessário haver relações positivas e mútuas entre o contexto educativo e o meio local para que houvesse uma melhoria neste. Também, é muito importante que um educador de infância/professor conheça o meio local em que o contexto educativo está envolvido, de modo a que consiga abordar as várias áreas e domínios presentes nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) (Silva, Marques, Marta, & Rosa, 2016), explorando o meio local e fornecendo às crianças um conhecimento maior acerca do meio que as envolve.

Segundo Almeida (2011),

a escola desempenha uma função social de importância indiscutível e como organização que opta pelas parcerias é uma organização aberta ao contexto local, acolhedora e respeitadora da ação consequente de outros atores no interior do campo da educação escolar. Esta está ao serviço dos cidadãos e recebe-os tais como são, na sua diversidade, critica os seus saberes,

enriquece-se com outros saberes locais, presta contas do trabalho desenvolvido, dialoga sobre os projetos futuros e preocupa-se com a inserção social dos jovens que dela vão saindo.

Assim, o JI onde foi desenvolvida a PES localiza-se numa freguesia pertencente ao concelho e distrito de Viana do Castelo.

A cidade de Viana do Castelo fica a norte de Portugal Continental e pertence, à região Norte, mais especificamente à sub-região Minho-Lima que possui 10 concelhos. A cidade tem uma grande evidência pela sua riqueza patrimonial, natural, monumental e histórica. É uma cidade limitada a Norte pelo concelho de Caminha, a Este pelo concelho de Ponte de Lima, a sul pelos concelhos de Esposende e de Barcelos e a Oeste pelo Oceano Atlântico. Apresenta uma área territorial de 319,02 Km² (Instituto Geográfico Português, 2013) e, segundo os Censos (2011) habitam nesta cidade 88 725 habitantes (INE, 2011). Desta forma, do total de população residente, 11 793,5 pertencem à faixa etária dos 0-14 anos, 58 413 na faixa etária dos 15-64 anos e 17 363 na faixa etária de mais de 65 anos.

A prática educativa desenvolveu-se num JI que está integrado numa área maioritariamente residencial e com uma maior concentração de serviços públicos da freguesia em questão. Situa-se a cerca de 7,9 km de Viana do Castelo, na margem esquerda do Rio Lima. Esta freguesia possui uma área de 9,01 Km² e é composta por cerca de 1 824 habitantes, com uma densidade populacional de 202,4 (hab/km²).

Relativamente, às atividades económicas, nesta freguesia ainda se mantém presente a agricultura tradicional, sendo esta praticada em pequenos campos, utilizando-se técnicas ainda rudimentares. No que diz respeito ao setor secundário, nesta freguesia existem indústrias de transformação de madeiras, têxteis, de produtos alimentares e de peças para automóveis. No que concerne ao setor terciário, houve um grande crescimento do comércio e da criação de serviços essenciais para o bem-estar da população. A nível cultural existem diversas associações com dinamizações a diversos níveis. Quanto às tradições destaca-se a Festa das Rosas, sendo esta vista como um património adotado por esta freguesia e pelo génio artístico da sua população.

Caracterização do Agrupamento/Jardim de Infância

O JI onde se desenvolveu a PES pertence à rede pública do concelho de Viana do Castelo, estando este integrado no Agrupamento Vertical de Escolas.

De maneira a dar resposta a todas as necessidades da população residente, este agrupamento é constituído por dez jardins-de-infância (JI), doze escolas básicas (EB1), três escolas básicas de 2.º e 3.º ciclo e uma escola secundária, sendo esta última a sede do agrupamento. De salientar que os dez JI estão integrados com dez das doze escolas básicas (EB1). No JI em que foi desenvolvida a intervenção frequentam 39 crianças, estando estas distribuídas por duas salas, em grupos com idades heterogéneas.

Este contexto educativo contou com uma equipa de profissionais que difere entre docentes e não docentes. Assim, diretamente ligados à prática pedagógica no dia a dia do JI faziam parte duas educadoras de infância titulares de grupos. Na EB1 existiam três professores titulares de turma e duas docentes de apoio (EE e AE). O pessoal não docente era composto por uma Assistente Técnica de Ação Educativa, que se encontrava em período experimental e o seu horário era subdividido entre a cozinha e exercia a função de animadora sociocultural nas Atividades de Animação e Apoio à Família (AAAF) e, ainda tinha três Assistentes Operacionais, duas cozinheiras e duas tarefeiras para prestar apoio na cantina e no prolongamento de horário. De referir que cada educadora era responsável pela sua sala de atividades e cada uma tinha uma assistente operacional para lhe prestar apoio. Para além disto, uma das assistentes operacionais recebia e acompanhava as crianças logo pela manhã quando chegavam ao JI e no final do dia a assistente técnica de ação educativa e as tarefeiras acompanhavam as crianças até à chegada dos respetivos encarregados de educação.

As instalações deste contexto educativo, encontravam-se em dois pisos, ao nível do rés-do-chão e do primeiro piso. O rés-do-chão era constituído por um hall de entrada, comum à EB1, um hall interior, que incluía as áreas de pintura e areia, duas salas de atividades letivas (a “Sala Fixe” e a “Sala dos Amigos”), uma sala de prolongamento, onde funcionava o serviço Componente de Apoio à Família, um refeitório, uma cozinha equipada, um recreio exterior, um gabinete técnico, uma sala de pessoal, instalações sanitárias para as crianças, tendo estas as condições necessárias de equipamento adequado às diferentes faixas etárias, contribuindo desta forma para a sua autonomia, um armazém de material didático e um wc para adultos.

No hall de entrada comum às duas salas de atividade, existia uma área com um balcão com um lavatório, armários para guardar algum material de limpeza e material a ser utilizado durante as atividades a implementar com as crianças, um frigorífico pequeno, um micro-ondas, uma mesa com um telefone e com algumas informações importantes sobre as crianças, os cabides e cestos para as crianças guardarem os seus pertences e alguns placares que serviam para colocar os trabalhos que estas vão realizando ao longo do ano. O primeiro piso era composto por um corredor, uma sala polivalente para desenvolver atividades de expressão motora, três salas de atividade, uma sala de ciências experimentais, uma biblioteca e instalações sanitárias para crianças.

No espaço exterior, esta instituição possuía um espaço amplo e era partilhado por todos os alunos/crianças, no qual todos se reuniam e podiam brincar livremente. Tem como principal destaque a área de parque infantil que era composta por escorregas, baloiços, casinhas, balancés, bancos em pedra que permitiam aos adultos ter uma melhor supervisão, entre outras estruturas/equipamentos de recreio. No espaço exterior, também, existia um campo de futebol e, junto ao parque infantil tinha o Jardim Mágico das Flores composto por canteiros com flores, mesas e bancos construídos com pneus, de modo a que as crianças observassem esse espaço tão colorido e cuidassem das flores lá existentes. Ao lado desse jardim, existia uma pequena horta. Segundo as OCEPE, “o espaço exterior é um local privilegiado para atividades da iniciativa das crianças que, ao brincar, têm a possibilidade de desenvolver diversas formas de interação social e de contacto e exploração de materiais naturais” (Silva et al., 2016, p. 29).

O espaço exterior potenciava verdadeiros momentos de recreação e aprendizagem, pois as crianças usufruíam de oportunidades para o explorar e utilizavam-no em função de gostos pessoais, estabelecendo interações alargadas a crianças de outros grupos etários.

Caracterização da sala de atividades e rotinas

A sala de atividades onde decorreu a prática educativa possuía boas condições, para responder às necessidades das crianças. De acordo com as OCEPE, “a organização do espaço da sala é expressão das intenções do/a educador/a e da dinâmica do grupo, sendo

indispensável que este/a se interrogue sobre a sua função, finalidades e utilização, de modo a planear e fundamentar as razões dessa organização” (Silva et al., 2016, p. 28).

A sala de atividades era bastante ampla, mas dado o número de crianças que constituíam o grupo, este espaço tornava-se um pouco limitado. Era bastante luminosa, pois dois dos quatro lados da sala continham janelas grandes, que deixavam passar luz natural e permitiam a circulação de ar em dias mais quentes. Possuía um radiador, para aquecer a sala em dias mais frios. Tinha no centro oito mesas, dispostas em retângulo. Existiam ainda três placards para afixar os trabalhos realizados pelas crianças. A sala ainda possuía um armário grande com material escolar (plasticina, lápis de cor, marcadores, folhas de papel, afias, tesouras, colas, etc.), um armário mais pequeno onde era guardado diferentes tipos de papel, outro armário de plástico pequeno onde se guardavam alguns materiais/objetos mais perigosos (triplas, pistolas de cola quente, etc.), uma secretária com um computador e uma impressora e gavetas encaixadas umas nas outras onde cada uma das crianças colocava os seus trabalhos.

A sala de atividades estava dividida em áreas de atividade diversificadas, devidamente demarcadas e com materiais adequados, nomeadamente a:

Área da Mesa Grande: era um espaço composto por oito mesas dispostas em retângulo (como na disposição em círculo) e com 20 cadeiras, sendo este um espaço de acolhimento onde as crianças conversavam, discutiam, planificavam e avaliavam as atividades.

Área do Jogo Simbólico (casinha e cozinha): era constituída por diversos materiais didáticos relacionados com a cozinha e o quarto. Esta área era composta por uma mesa com quatro cadeiras e uma banca com pratos, copos, talheres de plástico, panelas, entre outros objetos. Também, possuía uma cama, bonecos, roupas, um carrinho, um armário e uma cómoda para guardar os objetos, uma tábua e um ferro de engomar, uma mesinha de cabeceira e um telefone. Isto permitia que as crianças participassem colaborativamente em atividades que envolviam o jogo simbólico, imitando os adultos que observam no seu dia a dia.

Área de Jogos/Construções de Chão: nesta área as crianças tinham oportunidade de usufruir de momentos de brincadeira e de manusear objetos para construir e encaixar (blocos diversos, legos, peças em madeira e pista), carrinhos, figuras de bonecos e de animais de plástico.

Área da Matemática: era composta por uma mesa com três cadeiras e uma estante com vários jogos de mesa, puzzles, cartas, lotos, dominós, enfiamentos, encaixes, sequências lógicas, entre outros. Todos os jogos estavam organizados dentro de caixas.

Área das Ciências: era um espaço equipado com diversos materiais que suscitavam a curiosidade e a experimentação das crianças, tendo seres vivos (cuidar de plantas e animais), coleções de materiais (pedras, conchas, areia, metal, plástico, sementes, ...), equipamentos para observar de perto e de medição (lupas, cronómetros, termómetros, ...) e recursos científicos específicos (imanes, lâmpadas, espelhos, lanternas, ...).

Área da Biblioteca: era constituída por uma mesa com três cadeiras, duas estantes com livros, bancos para as crianças se sentarem para observarem e a manipularem os livros, caixas com fantoches e um cavalete, no qual de um lado tinha um quadro branco e no outro tinha um quadro de giz. Nesta área, as crianças tinham a possibilidade de ouvir histórias e manusear livros, desenvolvendo a sua imaginação e criatividade e ganhando um maior gosto e interesse pela leitura e pelo código escrito.

Área do Computador: era composta por uma secretária com um computador, uma impressora e vários CD com jogos interativos relacionados com as diversas áreas de ensino para as crianças jogarem, visualizarem e responderem àquilo que era pedido em cada um deles.

Área da Expressão Plástica: nesta área funcionavam atividades de expressão plástica como o desenho, o recorte, a colagem e a modelagem, tendo materiais adequados a cada uma das técnicas mencionadas, como tintas, pincéis, tesouras, ... Esta área contribuía para que as crianças desenvolvessem a sua concentração, autonomia, responsabilidade, capacidade de utilizar diversos materiais e o sentido estético e artístico. Esta divisão da sala permitia às crianças a exploração de experiências e vivências significativas, promovendo-lhes situações e contextos distintos de aprendizagem ativa.

O JI tinha o seu horário de funcionamento desde as 8h até às 16h30, mas o seu horário de funcionamento da componente letiva era das 9h até às 15h30. Assim, as crianças eram organizadas pela assistente operacional e às 9h dirigiam-se em fila indiana para a sala de atividades. Das 9h às 12h as crianças realizavam atividades preparadas e propostas pela educadora com intencionalidade educativa. Às 12h as crianças formavam uma fila indiana, dirigiam-se até à casa de banho para realizarem a sua higiene pessoal/corporal e, de seguida, dirigiam-se até à cantina para almoçarem. No fim do almoço, as crianças iam para o recreio

brincar, no qual estavam a ser supervisionadas pelas assistentes operacionais, até às 14h00. As atividades letivas, na parte da tarde, começavam às 14h00 e terminavam por volta das 15h30, sendo que algumas crianças aguardavam a chegada dos encarregados de educação e outras dirigiam-se para a sala de prolongamento. De salientar, que para além das rotinas do JI, existiam as próprias rotinas da sala de atividades, que segundo Hohman e Weikart (1997) “a rotina diária oferece uma estrutura para os acontecimentos do dia” (p. 224).

Assim, durante a implementação da PES as rotinas diárias iniciavam quando as crianças já estavam sentadas na área da mesa grande, nos seus lugares, começando por cantar os bons dias. De seguida, o chefe do dia começava por marcar as presenças/faltas no quadro das presenças, por contar o número de crianças do género feminino e masculino existentes na sala, por escolher os ajudantes para o ajudar nas tarefas diárias e por registar o tempo atmosférico. Após estas rotinas, eram iniciadas as atividades planeadas e preparadas pela educadora ou pelas estagiárias até às 10h30, seguindo-se de uma pausa para as crianças lancharem. Depois, as crianças iam brincar para as diversas áreas presentes na sala de atividades até à hora de almoço. As atividades eram iniciadas novamente às 14h00 e terminavam às 15h30. Durante a semana haviam algumas atividades fixas, tal como se pode verificar no Quadro 1.

| Atividades | Horário |
|---|---|
| Hora do Conto | Segunda – 9h30 às 10h30 |
| Matemática – Caixinha das Surpresas | Terça – 9h30 às 10h30 |
| Educação Física Projeto da Patinagem (quinzenal) | Quarta – 9h30 às 10h30 |
| Projeto de Expressão Musical Ciências | Quinta – 9h30 às 10h30 Quinta – 10h45 às 11h30 |
| Equipas de Amigos da Horta Organização, distribuição, contagem e registo das produções individuais | Sexta – 9h30 às 10h30 Sexta – 14h00 às 15h00 |

Quadro 1. Mapa de atividades da sala de atividades do JI

Caracterização do Grupo

O grupo de crianças era constituído por dezanove crianças, com idades compreendidas entre os três e seis anos, sendo oito do sexo feminino e onze do sexo masculino. O JI era

frequentado pela primeira vez por seis crianças de três anos, salientando-se que uma criança do grupo de cinco anos era condicional. Era um grupo de crianças heterogêneo, tanto no que diz respeito às idades como em termos de aprendizagens adquiridas, do saber estar e saber fazer. Cada criança tinha um ritmo de aprendizagem e de desenvolvimento diferente, devido a estas serem detentoras de características e interesses diferentes e diversificados. No geral, todas as crianças demonstravam interesse e motivação pela aprendizagem. No que concerne à adaptação e integração das crianças anota-se que esta etapa decorreu de uma forma faseada e lenta, muito devido à falta ou mesmo ausência de regras de convivência sociais, por parte das crianças que frequentavam o JI pela primeira vez, mas, também pelas crianças mais velhas (5 anos) do sexo masculino. Ao longo da prática educativa, foram proporcionados às crianças momentos e atividades didáticas e lúdicas, de maneira a desenvolver os conhecimentos destas nas diversas áreas do conhecimento referidas nas OCEPE (Silva et al., 2016). Verificou-se que era um grupo muito interessado e motivado em participar de forma ativa em todas as atividades propostas, cumprindo sempre todas as regras e indicações de participação e de comportamento.

Percurso da Intervenção Educativa no Pré-Escolar

A intervenção educativa decorreu desde o início do mês de outubro e terminou no final do mês de janeiro, ou seja, ocorreu ao longo de quatro meses consecutivos. Este caminho não foi realizado de forma isolada, pois tive o meu par pedagógico que me acompanhou, ao longo de 15 semanas, nas quais adquirimos um vasto conjunto de conhecimentos, saberes e aprendizagens, o que contribuiu para a nossa prática profissional como futuras docentes.

Assim, durante as primeiras três semanas tive a possibilidade de observar e entrar em contacto com o grupo de crianças e com a educadora cooperante. Com isto, compreendi as rotinas diárias, as metodologias de trabalho aplicadas e a dinâmica estabelecida pela educadora, bem como conheci o grupo de crianças quanto às suas competências e aos seus comportamentos. Nas semanas em que as regências foram postas em prática, mais concretamente durante três dias semanais (segunda, terça e quarta-feira), foram repartidas por cada elemento do par pedagógico, sendo que cada fez seis semanas de intervenção individual. De referir que duas dessas semanas, foram as semanas intensivas, sendo estas

leccionadas ao longo dos cinco dias semanais. Nestas semanas conseguiu-se perceber o verdadeiro sentido do trabalho de um educador de infância, pois houve a possibilidade de leccionar durante uma semana completa. Apesar das implementações serem individuais, houve muito trabalho colaborativo entre o par pedagógico, auxiliando sempre na planificação das atividades, na construção dos respetivos materiais e, sobretudo ao longo das intervenções dentro do contexto educativo.

Foi muito importante o feedback dado pela educadora de infância titular do grupo e dos respetivos professores supervisores, devido ao facto de nos corrigir e fornecer melhores formas para conseguirmos realizar uma melhor intervenção educativa. Um dos cuidados que houve foi interligar sempre todas as atividades planeadas, de maneira a que de semana para semana houvesse sempre um fio condutor para que as crianças não perdessem o interesse pela aprendizagem.

Assim, como forma de conhecer as competências e as capacidades do grupo de crianças, tentamos observar e abordar as diversas áreas, domínios e subdomínios contemplados nas OCEPE (Silva et al., 2016).

No que concerne à *Área de Formação Pessoal e Social*, as OCEPE referem que esta área:

é considerada uma área transversal, porque, embora tenha uma intencionalidade e conteúdos próprios, está presente em todo o trabalho educativo realizado no jardim de infância. Tal deve-se ao facto de esta ser a ver com a forma como as crianças se relacionam consigo próprias, com os outros e com o mundo, num processo de desenvolvimento de atitudes, valores e disposições, que constituem as bases de uma aprendizagem bem-sucedida ao longo da vida e de uma cidadania autónoma, consciente e solidária. (Silva et al., 2016, p. 33)

Foi possível verificar que todas as crianças tinham consciência da sua identidade e da do outro, conseguindo identificar as suas características como o nome, o nome dos pais, irmãos, familiares e amigos, tal como conseguiam identificar a sua idade, o seu sexo e o nome da sua residência. Relativamente, aos seus comportamentos dentro da sala de atividades, a maior parte das crianças sabia as regras, tal como levantar o dedo para poderem intervir, esperando pela sua vez e respeitando sempre todas as indicações dadas tanto pela educadora como pelas estagiárias. Para favorecer uma maior autonomia e independência das crianças foi necessário atribuir-lhes tarefas para as responsabilizar pela sua execução e para que tivessem um maior contacto com os valores democráticos. As crianças eram bastante autónomas na realização das rotinas diárias, na arrumação dos materiais, na escolha das atividades que

pretendiam realizar, nas idas à casa de banho, na sua higiene pessoal/corporal e nos momentos das refeições. As crianças com três anos de idade necessitavam diariamente de apoio direto na hora das refeições. A anotar que era realizado o desfralde de duas crianças gémeas com três anos de idade. A maioria do grupo apresentava uma boa adaptação, integração e interação no contexto educativo, tendo comportamentos de entreaajuda e partilha.

A *Área de Expressão e Comunicação* integra quatro domínios que têm “uma íntima relação entre si, por constituírem formas de linguagem indispensáveis para a criança interagir com os outros, exprimir os seus pensamentos e emoções de forma própria e criativa, dar sentido e representar o mundo que a rodeia” (Silva et al., 2016, p. 43).

O *Domínio da Educação Física*, de acordo com as Metas de Aprendizagens para a Educação Pré-Escolar (ME-DGIDC, 2012) está dividido em três subdomínios, nomeadamente deslocamentos e equilíbrios, perícias e manipulações e jogos. Nos deslocamentos e equilíbrios o grupo de crianças conseguia realizar algumas agilidades, tais como rastejar, deslocar-se em cima de um obstáculo (blocos de encaixe, bancos, cordas, ...), rebolar, saltar com os pés juntos, saltar ao pé coxinho e correr. Anota-se que as crianças mais pequenas (3 anos) tinham alguma dificuldade em realizar alguns destes movimentos. No subdomínio perícias e manipulações o grupo conseguia efetuar alguns movimentos motores, tais como explorar a relação do seu corpo com diferentes objetos em movimento pelo espaço e controlar os objetos (cordas, bolas, balões, arcos, ...), recorrendo à utilização das mãos e dos pés. No decorrer das práticas educativas, sobretudo nas sessões de motricidade, as crianças participavam em diferentes jogos, nos quais utilizaram diferentes materiais, alguns executados pelas estagiárias, tendo a facilidade de cumprir todas as regras para a execução destes, efetuando várias ações motoras, tais como correr, ficar parado, sentar no chão, entre outros. Nestas sessões de motricidade, e sempre que necessário, eram executados movimentos de yoga, para que as crianças relaxassem e ficassem mais calmas.

No *Domínio da Educação Artística*, existem quatro linguagens artísticas, tais como as Artes Visuais, o Jogo Dramático/Teatro, a Música e a Dança, sendo estas “meios de enriquecer as possibilidades de expressão e comunicação das crianças” (Silva et al., 2016, p. 47). O grupo de crianças apresentava uma enorme preferência pelo *subdomínio das Artes Visuais*, pois manifestavam entusiasmo e motivação para realizar atividades práticas ligadas à expressão plástica, com a exploração de diferentes materiais e diferentes técnicas de trabalho

(modelagem, desenho, pintura, colagem e recorte), sendo bastante criativos e inventando novos objetos utilizando materiais/objetos reciclados. De salientar que crianças com três anos (EC; GC; MM; MO; MR; MV) e algumas com cinco anos (LN; MD; MP; RB) não conseguiam desenhar a figura humana, mas nas suas produções artísticas tinham facilidade em utilizar diferentes cores e conseguiam representar momentos de atividades realizadas, momentos do dia a dia e uma história escutada. A maioria do grupo tinha um bom desenvolvimento na motricidade fina, pois conseguiam manipular materiais de desenho (lápis de cor, marcadores, pincéis, ...) e de recorte (tesoura) e conseguiam modelar plasticina e massa de pão.

No *subdomínio do Jogo Dramático/Teatro*, as crianças tinham muito interesse em frequentar a área da casinha, pois podiam recorrer ao jogo simbólico em situações de faz de conta, nomeadamente fazer o papel da mãe e do pai, fazer a comida, passear com os bonecos, pôr a mesa, fazer o papel do Sr. Doutor, entre outras situações. Tinham, também, um especial interesse pela área da biblioteca, pois esta continha fantoches, com os quais as crianças inventavam histórias ou recontavam histórias já escutadas.

No que concerne ao *subdomínio da Música*, esta

está presente na vida das crianças desde muito cedo e todas já tiveram oportunidades de contactar com diferentes formas musicais. A abordagem à Música no JI dá continuidade às emoções e afetos vividos nestas experiências, contribuindo para o prazer e bem-estar da criança. (Silva et al., 2016, p. 54)

Neste subdomínio, o grupo de crianças tinha uma boa capacidade de memorização de canções e de experimentação das potencialidades sonoras dos materiais/objetos, sendo isto verificado na sessão semanal de música que as crianças participavam e nas sessões preparadas pelas estagiárias. As crianças já tinham capacidade para identificar determinados sons, bem como alguns ritmos de diferentes canções. Salienta-se que nas sessões de música as crianças tinham muito contacto com os instrumentos musicais, tais como maracas, clavas, pandeiretas, ferrinhos e reco-reco.

Relativamente, ao *subdomínio da Dança*, o grupo de crianças conseguia expressar os seus sentimentos e emoções, ficando muito motivadas para realizar sequências de movimentos de forma coordenada. As crianças com três anos, muitas vezes, apresentavam dificuldades em executar alguns desses movimentos.

Segundo as OCEPE (Silva, Marques, Marta, & Rosa, 2016), o *Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita* é fundamental para a educação Pré-Escolar, pois “a aprendizagem da linguagem oral e escrita deve ser concebida como um processo de apropriação contínuo que se começa a desenvolver muito precocemente e não somente quando existe o ensino formal” (Silva et al., 2016, p. 60). Foi necessário organizar-se um ambiente de estimulação comunicativa, tendo em atenção às crianças que manifestavam muita dificuldade na oralidade (MP; RB; RD; GC; EC; MD; RF; MM). As crianças mais velhas conseguiam representar corretamente o seu nome, em letras maiúsculas, de forma autónoma, reconhecendo algumas letras escritas noutras palavras. Tinham bastante interesse em escutar e recontar histórias, descrever objetos, animais ou pessoas, descrever acontecimentos e partilhar as suas ideias e interesses.

No *Domínio da Matemática*, o grupo de crianças apresentava comportamentos provenientes do pensamento lógico-matemático, recorrendo à exploração de atividades a partir do dia a dia, contribuindo para momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas. É importante anotar que algumas crianças mais novas (3 anos) e três crianças mais velhas (5 anos) tinham dificuldade em identificar números, recorrendo à contagem para os identificar.

Por fim, a *Área do Conhecimento do Mundo* é uma área de aquisição e articulação de conhecimentos, na qual “as crianças vão compreendendo o mundo que as rodeia quando brincam, interagem e exploram os espaços, objetos e materiais” (Silva et al., 2016, p. 85). Nesta área o grupo de crianças não tinham conhecimento científico e não manifestavam ainda uma atitude científica experimental. Ao longo desta prática educativa tiveram oportunidade de presenciar situações de observação de fenómenos da natureza e de acontecimentos sociais/culturais/históricos, de modo a que conseguissem melhorar a sua capacidade de observação, exploração, interpretação, reflexão e avaliação. Apesar disto, as crianças apresentavam bastante interesse pelas tradições da comunidade, tais como o Dia do Halloween, do Magusto e da Época Natalícia.

Em anexo (Anexo 1) apresenta-se um exemplo de uma planificação realizada neste contexto educativo que pretende demonstrar as rotinas diárias do grupo e a interligação entre as diferentes áreas de conteúdo.

Projeto de Empreendedorismo

O projeto de Empreendedorismo designado por “Biblioteca dos Sonhos”, abarcou uma metodologia de trabalho, tendo por base as orientações do manual “Ter ideias para mudar o mundo – Manual para treinar o empreendedorismo em crianças dos 3 aos 12 anos” (CEAN, 2009). Este projeto surgiu, através de uma sessão sobre o “Dia da Biblioteca Escolar”, no qual as crianças partilharam com as estagiárias e com a educadora que a área da biblioteca existente na sala de atividades era muito pobre e pouco colorida. Assim, abraçou-se esta ideia das crianças e nasceu este projeto que teve como principal foco a reabilitação de uma área presente na sala de atividades.



Figura 1. "Biblioteca dos Sonhos"

Este projeto começou pela estimulação e pela produção de ideias, desafiando cada criança a pensar num sonho, ou seja, a pensar em algo que gostasse de fazer ou de contruir de novo. Posteriormente, cada criança dirigia-se até ao candeeiro dos sonhos, clicando no botão para ligar a luz, de modo a poder partilhar e dar a conhecer aos seus colegas o seu sonho. Devido ao facto de ser um sonho partilhado pela maioria das crianças, a fase do “Estímulo de Ideias” foi realizada com muito interesse e entusiasmo por parte destas. Com a etapa da “Partilha de Ideias”, as crianças conseguiram clarificar os seus desejos e torna-los possíveis de concretizar. Depois de definirem o projeto a ser construído, começaram por desenhar a nova biblioteca da sala com tudo aquilo que pretendiam ter nesta (bancos,

estantes, mesas, cadeiras, livros, morcegos e almofadas). De seguida, começaram a pensar na forma como poderiam construir todos esses objetos, reutilizando materiais, tais como caixas de madeira, paletes de madeira, tecidos, entre outros.

Houve o cuidado de dar a conhecer às crianças as características de uma pessoa empreendedora, sendo lida a história do “Sr. Tobias”, de modo a que as crianças ficassem a compreender melhor o que era uma pessoa empreendedora e para conseguirem adotar essas características na realização/concretização dos seus sonhos. Também, foram abordados com as crianças os estados de espírito, através de jogos lúdicos e de dramatização, de maneira a levar as crianças a perceberem que para a realização de um projeto era necessário haver trabalho colaborativo e que deviam de ter estados de espírito positivos, para que tudo seja realizado de uma forma exequível e ativa. De certa forma, foi necessário dialogar com as crianças acerca da fase “Aprender a escutar as pessoas”, pois era fundamental que as crianças interiorizassem que era necessário ouvir os outros com atenção, sendo esta uma das características de uma pessoa empreendedora e sendo isto essencial para a realização do projeto partilhado pelo grupo.

Posteriormente, era fundamental as crianças começarem a aprender a transmitir o projeto de forma coerente, organizada e compreensível, de maneira a conseguirem comunicar com todos os colaboradores e, sobretudo, com todas as pessoas que estivessem interessadas em conhecê-lo. Assim, começaram a procurar alguns colaboradores para ajudarem a fornecer alguns materiais e para nos dar a conhecer informações relacionadas com a Saúde, Segurança e Higiene no trabalho, pois este grupo de crianças estava a iniciar uma obra dentro da sala de atividades e para isso necessitavam de ter alguns cuidados. Para tal, foram redigidas cartas com as crianças, para serem entregues a cada um deles. Desta forma, alguns dos colaboradores foram os pais das crianças que participaram de forma árdua, dando essas formações no âmbito da saúde, segurança e higiene no trabalho, na montagem de alguns móveis elaborados pelo grupo de crianças (estante construída com paletes de madeira) e na construção do protótipo em massa pão. Também, a auxiliar educativa ajudou na organização e na construção de alguns objetos para a nova biblioteca. Um outro colaborador para nos fornecer materiais de construção, tais como pinceis, tintas, lixas, paletes de madeira, caixas de madeira, entre outros. Também, a psicóloga da escola ofereceu uma mesa para ser exposta na nova biblioteca. E, por fim, houve a autorização da Câmara

Municipal de Viana do Castelo para a aplicação de um papel de parede mais colorido e acolhedor para ser exposto na nova área construída.

Como era um projeto muito abrangente foi necessário angariar fundos para comprar alguns materiais que não foram fornecidos, e para isso foi realizada uma feirinha, no dia da “Festa de Natal” da escola, com produtos e materiais construídos pelas crianças ao longo da intervenção educativa (brigadeiros, molas decorativas, velas, pratos de vidro, bolachas de natal, bombons, ...).

De salientar que a rede de colaboradores foi muito vasta, o que resultou numa boa comunicação e partilha do projeto designado por “Biblioteca dos Sonhos”.

Anota-se que foram também realizadas almofadas dos sonhos, para serem utilizadas em sessões de motricidade no momento de relaxamento ou para serem utilizadas em momentos que as crianças tivessem mais agitadas. Também, houve uma intervenção prática, na qual foi apresentada a mascote da “Biblioteca dos Sonhos”, o Sr. Bidu, que era um morcego. As crianças escolheram esta mascote para a biblioteca, porque na sessão do “Dia da Biblioteca Escolar” ficaram a conhecer que existe em Portugal uma biblioteca (Biblioteca do Palácio Nacional de Mafra) com morcegos para proteger os seus livros, de maneira a não se degradarem com o passar dos anos. Como não queriam que os livros expostos na sua biblioteca ficassem estragados, decidiram colocar um morcego junto da biblioteca nova. Nesta sessão foi apresentado às crianças as características, a alimentação, a locomoção e as funções destes seres vivos, visto que era algo que as crianças tinham interesse em ter presente na “Biblioteca dos Sonhos”, para proteger os livros.

Depois de tudo orientado, começaram a trabalhar em equipa para concretizarem o seu sonho. Transformaram-se em autênticos trabalhadores de obras, utilizando capacetes e luvas para conseguirem montar e construir todos os objetos a serem expostos na nova biblioteca. Para a elaboração do protótipo, fizeram várias tentativas, nomeadamente tentaram fazer com plasticina, com chocolate e, finalmente com massa pão. De todas as tentativas, só uma é que resultou melhor que foi a de massa pão, na qual as crianças misturaram farinha, fermento e água e, começaram a confeccionar e a idealizar a maquete da sua “Biblioteca dos Sonhos”.

Este projeto foi idealizado e construído pelas crianças, sendo que estas manifestaram um elevado nível de motivação, entusiasmo e envolvimento em todas as atividades a serem desenvolvidas, em prol das suas potencialidades e interesses. Por isso, foi um projeto que

teve um impacto muito grande tanto no grupo de crianças como em toda a comunidade educativa, tendo um envolvimento incrível por parte das famílias, da Junta de Freguesia, da Câmara Municipal de Viana do Castelo e de alguns comerciantes do meio local.

Por fim, o projeto “Biblioteca dos Sonhos” foi divulgado, inaugurado e apresentado a todos os colaboradores, familiares e a toda a comunidade educativa, sendo caracterizado por ser um projeto muito compensador e útil para todos os seus intervenientes, devido ao seu esforço e dedicação prestados. Foi um projeto que interligou as diferentes áreas, domínios e subdomínios presentes nas OCEPE (Silva, Marques, Marta, & Rosa, 2016), no que diz respeito à Área de Formação Pessoal e Social (gostos, preferências, emoções, sentimentos, necessidades, partilha de ideias/opiniões, ...), à Área de Expressão e Comunicação (explorar diferentes materiais (pinças, tintas, lixas, material reciclado), diferentes meios de expressão (pintura, montagem, modelagem, lixar), introduzir elementos visuais (cores), construção da narrativa, ganhar o gosto pela leitura e pelo manuseamento de livros, contagem do número de objetos existentes na biblioteca nova) e à Área do Conhecimento do Mundo (conhecer as características, a alimentação e a locomoção dos morcegos, sendo estes seres vivos muito importantes numa biblioteca para protegerem os livros que lá existem).

Caracterização do Contexto Educativo do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Nesta secção apresentam-se aspetos relacionados com a caracterização do contexto educativo no 1.º Ciclo do Ensino Básico, no qual descreve-se a caracterização do meio, abordando questões geográficas, sociais, culturais e económicas, a caracterização da escola onde ocorreu a minha Prática de Ensino Supervisionada, a caracterização da turma, a caracterização da sala de aula e das rotinas e, por fim, terá uma referência a todas as áreas de intervenção desenvolvidas, tais como o Português, a Matemática, o Estudo do Meio Físico e Social e as Expressões Artísticas e Físico Motoras.

Caracterização do meio local

O contexto educativo onde foi desenvolvida a Prática de Ensino Supervisionada pertence a uma freguesia do concelho e distrito de Viana do Castelo.

A cidade de Viana do Castelo situa-se a litoral do norte de Portugal e apresenta uma combinação perfeita entre o mar, o rio e a montanha. Tem uma área territorial de 319,02 Km² (Instituto Geográfico Português, 2013) e, segundo os Censos (2011) habitam nesta cidade 88 725 habitantes (INE, 2011).

A Unidade Técnica para a Reorganização Administrativa do Território (UTRAT) reorganizou as freguesias de Portugal Continental, tendo agregado 13 das 40 freguesias que compunham o concelho de Viana do Castelo, resultando apenas em 27 freguesias. O centro escolar onde decorreu a PES localizava-se numa freguesia do concelho de Viana do Castelo. Situava-se numa área maioritariamente residencial e com uma maior concentração de serviços públicos. Segundo os Censos (2011), esta freguesia ocupava uma área de 7,47 Km² e era habitada por cerca de 3 927 habitantes, tendo uma densidade populacional de 525,7 (hab/ Km²). Nesta freguesia ainda se mantinha a agricultura tradicional. No que concerne ao setor secundário destacavam-se indústrias de serralharia, de metalomecânica, de transformação de madeira, têxteis e de construção civil. No que diz respeito ao setor terciário, houve um grande crescimento no comércio. Existiam alguns locais de interesse cultural, turístico e religioso, nomeadamente as igrejas, a ponte românica, os cruzeiros e a praia fluvial. Ao nível do setor dos transportes, beneficiava da presença de infraestruturas rodoviárias e ferroviárias. Também, existiam diversas coletividades, que tinham bandas de música e o clube desportivo. Relativamente, às tradições destacava-se o artesanato de artefactos em madeira, bordados e tecelagem.

Caracterização do Agrupamento/Escola

O centro escolar exibia boas condições de trabalho, sejam estas ao nível das suas instalações físicas e materiais como ao nível da equipa profissional (pessoal docente e não docente).

O centro escolar era frequentado por 188 alunos no 1.º Ciclo do Ensino Básico, distribuídos por uma turma do 1.º ano, uma turma do 2.º ano, uma turma do 3.º ano, uma turma do 4.º ano, uma turma do 1.º e 4.º ano e uma turma do 2.º e 3.º ano. Também, frequentavam 24 crianças a Educação Pré-Escolar, estando estas distribuídas por uma sala com idades heterogéneas.

O centro escolar contava com uma equipa de profissionais que diferia entre docentes e não docentes. O centro escolar tinha seis docentes do 1.º CEB e uma educadora de infância. Havia um docente que apoiava especificamente os alunos com necessidades educativas especiais (NEE). Como o centro escolar incluía AEC, existiam ainda outros docentes que intervinham em áreas diversificadas, tais como o inglês, a música, as ciências e a educação físico-motora. O centro escolar despendia de três funcionários do M.E., três funcionários da autarquia, uma funcionária da Junta de Freguesia e três cozinheiras.

As instalações do centro, dividiam-se em dois pisos, o rés-do-chão e o 1.º andar, os quais eram compostos por várias divisões que apresentavam diferentes funcionalidades. No rés-do-chão encontrava-se um hall de entrada, quatro instalações sanitárias para professores, alunos (feminino e masculino) e alunos portadores de deficiências, um refeitório, um ginásio com equipamento e devidos balneários (feminino e masculino), uma sala de reunião dos professores, com todas as condições necessárias para uma boa prática do trabalho educativo e pedagógico, bem como a existência de alguns equipamentos, tais como um computador com impressora e uma fotocopadora, uma sala de informática, uma biblioteca com bastantes livros direcionados para os diferentes anos de escolaridade, uma cozinha, uma despensa, uma arrecadação com materiais diversos, uma sala de arrumos, um vestiário para os funcionários, uma sala da caldeira, uma sala de atendimento aos pais, uma secretaria, bem como três salas de aulas, sendo uma utilizada pela turma do 1.º ano do 1.º CEB e uma sala destinada ao grupo de crianças que frequentam a Educação Pré-Escolar. No que concerne ao 1.º andar, este era constituído por um hall de entrada, duas instalações sanitárias para professores e alunos (feminino e masculino), sete salas de aula e uma arrecadação com diversos recursos didáticos e educativos das diversas áreas de ensino (Estudo do Meio, Matemática e Português). Relativamente à área da Matemática podíamos encontrar sólidos geométricos, pentaminós, geoplanos, molduras do 10, material Cuisenaire, material multibase, pesos, blocos lógicos, espelhos, tangrans, calculadoras, ábacos, relógios, entre outros. Na área de Estudo do Meio existiam mapas, globos, material específico de laboratório (pinças, pipetas, tubos de ensaio, ...), esqueletos, bússolas, entre outros. Relativamente à área do Português era possível encontrar cartazes alusivos às diferentes temáticas, diferentes livros, histórias, jogos didáticos e letras móveis. Quanto à área das Expressões continha material específico da Educação Físico-Motora (bolas de futebol, basquete, vólei e de enchimento, cones, arcos,

cordas, colchões, coletes, entre outros) e da Expressão Musical (uma grande variedade de instrumentos de percussão, partituras e várias aparelhagens e CD).

Estes pisos eram muito amplos e espaçosos e uniam-se pelas suas extremidades, do lado esquerdo através de uma rampa e do lado direito pelas escadas.

No espaço exterior, este centro escolar possuía um enorme recreio com um espaço amplo e era partilhado por todos os alunos e crianças, no qual todos se reuniam para brincar e correr livremente durante os intervalos. Neste espaço, também, existiam bancos de pedra, um parque de diversões, um campo de futebol e basquetebol e uma horta ecológica composta por canteiros com morangueiros. O parque de diversões era composto por escorregas, baloiços, balancés, entre outras estruturas/equipamentos de recreio.

Tal como refere Würdig (2010) “o recreio é um dos raros momentos em que as crianças estão livres, onde se encontram, aprendem e produzem a sua cultura lúdica” (p.90). Assim, é importante referir que o espaço exterior ou o recreio era um espaço que potenciava momentos de pura brincadeira, mas, também, era um espaço de significativas vivências e aprendizagens que surgiam, de forma espontânea, quando o aluno/criança se encontrava a brincar ou a explorar todo o mundo que tinha ao seu redor, em função dos seus gostos pessoais, estabelecendo relações e interações com outros alunos/crianças de outras faixas etárias.

Caracterização da sala de aula/Rotinas (horário)

A sala de aula onde se desenvolveu a prática educativa possuía excelentes condições para responder às necessidades dos alunos. Era bastante ampla e luminosa, com janelas grandes que deixavam passar luz natural e permitiam a circulação de ar em dias mais quentes. Para além das janelas possuía um radiador, para aquecer a sala em dias mais frios.

As mesas individuais estavam organizadas em filas de cinco mesas e as mesas duplas formavam três filas com três mesas cada uma. Esta organização permitia ao docente supervisionar, de uma forma adequada, todos os alunos e a estes visualizar o quadro sem dificuldades. Na fila do lado da janela encontrava-se uma secretária destinada à docente. Junto à porta e ao quadro interativo encontrava-se uma mesa pequena com um computador com acesso à internet e com colunas. Em relação ao material de apoio ao ensino, a sala

continha um quadro branco, um quadro de cortiça, que permitia colocar trabalhos realizados pelos alunos, ao longo do ano letivo, e um quadro de esferovite, que permitia colocar informações importantes relacionadas com a turma e o horário da turma. Existia um armário grande para armazenar as capas individuais dos alunos, documentos, materiais didáticos de apoio à prática educativa e alguns dicionários. Existia também um armário mais pequeno onde era guardado algum material escolar (colas, lápis de cor, canetas, folhas de papel, cartolinas, etc.). Por cima deste armário eram arrumados os manuais escolares e os cadernos diários dos alunos, sendo estes distribuídos, no início do dia, pelos responsáveis da turma. Na sala de aula, ainda existia uma área com um balcão com um lavatório com água quente e fria, tendo este um armário para guardar algum material de limpeza e material a ser utilizado durante as atividades a implementar com os alunos. O modelo da sala de aula está representado através da Figura 2.

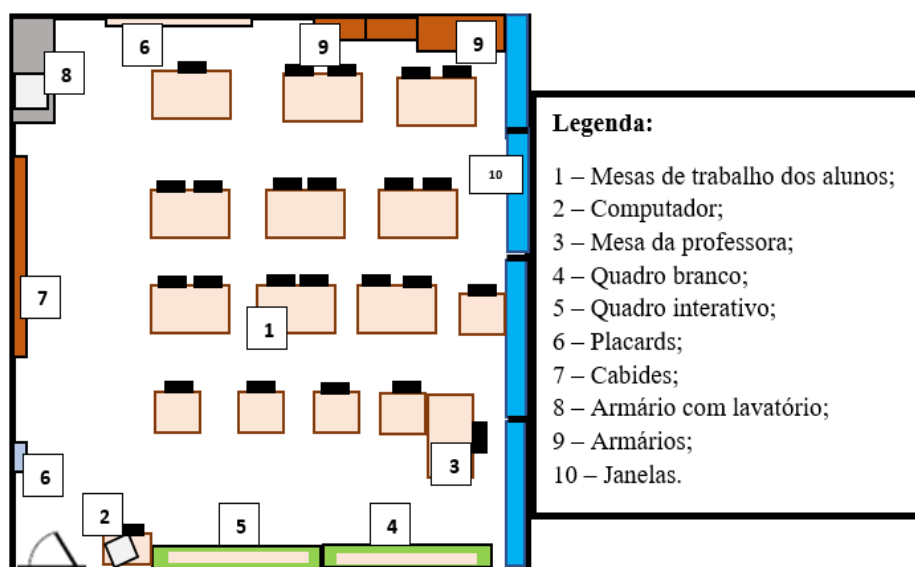


Figura 2. Planta da sala de aula do 1.º CEB

O horário de funcionamento da componente letiva era das 09h00 às 12h00 e das 14h00 às 17h30.

| Dia Horas | Segunda-feira | Terça-feira | Quarta-feira | Quinta-feira | Sexta-feira |
|----------------------------|----------------------|---------------------|---|---------------------|------------------------|
| 9h00-10h00 | Matemática | | Português | Português | Matemática |
| 10h00-10h30 | | Apoio ao Estudo | | | |
| 10h30-11h00 | Intervalo | | | | |
| 11h00-12h00 | Expressões (Musical) | Estudo do Meio | Português | Português | Educação Físico-Motora |
| 12h00-14h00 | Almoço | | | | |
| 14h00-15h00 | Português | Matemática | Expressões (Plástica) | Matemática | Estudo do Meio |
| 15h00-16h00 | | | Apoio ao Estudo | | |
| 16h00-16h30 | Intervalo | | | | |
| 16h30-17h30 | TC | Oferta Complementar | Atendimento Educacional Especializado (AEE) | | |

Quadro 2. Horário da turma do 1.º CEB

Caracterização da Turma

A turma era constituída por vinte e dois alunos, sendo dez do sexo feminino e doze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Era um grupo de crianças heterogéneo, tanto no que diz respeito às idades como em termos de aprendizagens adquiridas, do saber estar e saber fazer.

Na turma havia três alunos com NEE.

Também, estavam inscritos na disciplina de Educação Religiosa Moral Católica (ERMC) dezasseis alunos e as Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) eram frequentadas por catorze alunos da turma.

Através do documento “Projeto Curricular de Turma” (PCT) e ao longo da prática educativa foi possível avaliar alguns dados relativos ao contexto familiar, socioeconómico e cultural dos alunos.

Todos os alunos eram provenientes de famílias pouco numerosas, sendo que oito alunos não tinham irmãos, dez alunos tinham apenas um irmão e quatro alunos tinham dois irmãos. Todas as famílias dos alunos eram tradicionais, tendo presentes o pai e a mãe, com a exceção de dois alunos, sendo um órfão de mãe e vivia com o pai e outro que vivia só com a

mãe, devido ao facto de o pai e o irmão estarem emigrados na Suíça, regressando nas épocas festivas e nas férias.

No que diz respeito, às habilitações literárias dos encarregados de educação (EE), constatou-se que vinte e nove possuíam o Ensino Básico, nove o Ensino Secundário, um o Bacharelato e quatro o nível académico de Licenciados.

A maioria dos Pais/EE trabalhava por conta de outrem e apenas sete eram trabalhadores independentes. Quanto às profissões estas eram diversificadas e distribuíam-se por atividades como a indústria, a construção civil, o comércio, os serviços e a educação. De referir que, dois pais e três mães estavam desempregadas e um pai era emigrante.

Dentro da sala de aula, os alunos possuíam comportamentos desadequados, estando constantemente agitados e a falarem em excesso. Para além, de serem muito participativos e interessados, não conseguiam respeitar as normas básicas para estabelecerem uma conversa, não esperando pela sua vez e não ouvindo os outros. De salientar que, os alunos tinham muitas dificuldades ao nível da atenção e da concentração, não conseguindo acompanhar os conteúdos a serem explorados e começando por perturbar o ambiente de sala de aula.

Todos os alunos eram pontuais e assíduos, mas era notório que cada aluno tinha um ritmo de aprendizagem e de desenvolvimento diferente, devido a serem detentores de características e interesses diferentes e diversificados.

Durante as três semanas de observação e envolvimento com a turma, verificou-se que os alunos apresentavam algumas dificuldades em cada uma das áreas de ensino.

Na área da Matemática, apesar de ser uma área que motivava muito os alunos, estes demonstravam algumas dificuldades na resolução de problemas, devido a terem dificuldades na interpretação dos enunciados. Também, revelavam limitações nas operações aritméticas, sobretudo no conteúdo das frações, na comunicação do raciocínio lógico e no cálculo mental.

Relativamente à área curricular do Português, os alunos apresentavam muitas dificuldades na interpretação de enunciados, tinham uma expressão oral muito limitada e alguns alunos liam lentamente. Também, se verificou que na produção textual, os alunos evidenciaram desconhecer regras gramaticais, usaram incorretamente os sinais de pontuação e davam, por norma, muitos erros ortográficos.

Por fim, a área curricular do Estudo do Meio suscitava nos alunos uma enorme curiosidade, interesse e entusiasmo, sendo uma área em que manifestavam muito conhecimento acerca dos conteúdos a serem abordados.

Percurso da Intervenção Educativa no 1.º CEB

Áreas de Intervenção

O percurso da intervenção educativa teve a duração de três meses, decorrendo desde o início do mês de fevereiro até aos finais do mês de maio.

Analogamente ao desenvolvido no JI, as três primeiras semanas destinaram-se à observação/intervenção do contexto escolar. Foi possível conhecer e ter um contacto direto com a dinâmica e as rotinas da turma, o grupo de alunos e a metodologia de ensino utilizada pela professora cooperante. Conseguimos compreender competências e dificuldades dos alunos no que diz respeito aos conteúdos lecionados, bem como os seus comportamentos.

As dez semanas seguintes foram destinadas para a prática de regência das estagiárias, sendo estas implementadas de forma intercalar. Na maioria das semanas interviemos durante três dias semanais (segunda, terça e quarta feiras), mas duas semanas foram realizadas ao longo de cinco dias (de segunda a sexta). Foi a primeira vez que vivenciamos o verdadeiro sentido de ser professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico, tendo a responsabilidade de assumir o seu papel ao longo de uma semana completa.

Esta nova experiência teve como aspeto principal o trabalho cooperativo promovido entre mim e o meu par pedagógico, sendo algo essencial para a nossa formação académica e, sobretudo, para o nosso futuro profissional. Durante as semanas de regência, trabalhávamos em conjunto no que diz respeito à planificação das atividades e à construção de todos os materiais a serem implementados e utilizados com os alunos.

Durante todo o percurso de regência foram abordadas com os alunos as diversas áreas curriculares delineadas nas metas curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Desta forma, as intervenções educativas foram desenvolvidas consoante os conteúdos programáticos indicados pela professora cooperante, o que nos ajudou na distribuição e na planificação desses conteúdos nas semanas de regência. Também, a professora cooperante deu-nos a

oportunidade de quebrar, por vezes, o horário rígido da turma em questão, de modo a lecionarmos todas as atividades planejadas, permitindo a contextualização e a transversalidade dos conteúdos das diversas áreas de ensino. Houve a necessidade de rever e abordar alguns conteúdos já lecionados anteriormente, havendo sempre um cuidado especial na planificação das diversas atividades, devido às capacidades, aos diferentes níveis de desenvolvimento dos alunos e ao ritmo de aprendizagem de cada um (exemplo de planificação no Anexo 2). Para fomentar as aprendizagens dos alunos recorreremos, a maioria das vezes, aos recursos tecnológicos para que os alunos se sentissem mais motivados e interessados pelo processo de ensino e aprendizagem. Estes recursos eram utilizados tanto para a introdução de conteúdos programáticos, bem como para a sua consolidação, sendo que abordavam temáticas das várias áreas de ensino.

No que concerne à área da *Matemática*, foram abordados conteúdos dos diferentes domínios sendo estes, Números e Operações, Geometria e Medida e Organização e Tratamento de Dados. Nesta área de ensino o desafio foi maior, devido ao desinteresse dos alunos. Houve a necessidade de lhes propor atividades didáticas diversificadas e, sobretudo, divertidas para suscitar um maior interesse e uma maior motivação pela sua aprendizagem, tornando-a mais atrativa e interessante. Quanto ao domínio dos números e operações houve a revisão de alguns conteúdos estudados nos anos anteriores, tais como a multiplicação e a divisão de frações e a divisão e a multiplicação das dízimas por 10, 100 e 1000 e por 0,1, 0,01 e 0,001. No que se refere ao domínio da geometria e medida foram trabalhadas as diferentes unidades de medida, para o cálculo do comprimento e da área. Foram também trabalhadas as unidades agrárias. Já no que diz respeito ao domínio da organização e tratamento de dados foi abordada a frequência absoluta, a frequência relativa e a percentagem. Na planificação dos conteúdos destes três domínios houve sempre o cuidado de planejar atividades que partissem dos conhecimentos adquiridos pelos alunos e que aprofundassem melhor as suas aprendizagens.

Na maioria das vezes, como forma de consolidação dos conteúdos recorreremos a atividades lúdicas e didáticas, detalhadamente: o bingo das frações para a multiplicação de frações, o dominó das frações para relembrar a divisão com frações, o jogo “Mistérios fracionários” a fim de resolver problemas sobre as frações, o jogo da glória para a resolução de problemas/questões sobre as frações em equipas, o jogo “Divisão com dízimas” para resolver problemas escritos em vários cartões para treinar a divisão com dízimas, o quizz

“Divide sem medo!” para trabalhar a divisão de números inteiros e decimais, a construção de puzzles das percentagens, o dominó das percentagens e, por fim, o jogo “Vamos comprar terrenos?” para resolver problemas sobre a área em hectares e ares. Para além, destes recursos foram utilizados e disponibilizados aos alunos outros materiais relacionados com um determinado conteúdo, como por exemplo um bolo para trabalhar as frações, a construção de barras (grandes) de plasticina para trabalhar a divisão com frações, diversas tabelas para as conversões de unidades de medida e para a frequência absoluta, a frequência relativa e a percentagem, a utilização de unidades de medida não padronizadas (passos, palmos, fios de lã, ...) e padronizadas (cm, m,...) para calcular e começar a abordar o conceito de perímetro, a construção de um metro quadrado, entre outros.

Na área do português existiam vários domínios, particularmente a oralidade, a leitura e a escrita, a educação literária e a gramática. Assim, foram abordadas diversas temáticas subjacentes a esta área de ensino. Relativamente ao domínio da oralidade, foram propostos momentos de leitura oral, nomeadamente diálogos/discussões e partilhas de opinião sobre uma determinada temática das diferentes áreas de ensino. Também, foi trabalhada a recolha de informação essencial, através do reconto de histórias oralmente e por escrito. Para o desenvolvimento da leitura e da escrita, foram criados momentos de escrita criativa aos alunos consoante as diferentes temáticas a serem abordadas, sendo estes momentos em grupo, em pares ou individualmente. Para a escrita de textos os alunos deviam de seguir um guião, no qual deviam de planificar o texto a ser escrito, redigir o texto, revê-lo e, proceder, às respetivas correções. Durante a PES, foram trabalhados diferentes tipos de texto desde os textos expositivos/informativos, descritivos, narrativos, poemas, cartas e a banda desenhada. Com a aprendizagem destes diversos tipos de texto permitiu-se aos alunos o alargamento do seu vocabulário, uma melhoria no seu processo de escrita e a aptidão de corrigir os erros. Para tal, foram apresentados aos alunos diferentes recursos de textos, particularmente livros digitais, textos de jornais, bandas desenhadas e cartas. Posteriormente, eram proporcionados momentos de leitura, em voz alta, dos diversos tipos de texto a serem trabalhados e dos textos criados por eles. De seguida, os alunos respondiam a algumas questões de interpretação do texto, identificando o tema, a informação essencial, as personagens, as ações e o tempo. Também, executavam atividades de escrita acerca do texto, de modo a desenvolverem e aperfeiçoarem a ortografia, a pontuação e, sobretudo, a caligrafia. Em relação à educação literária, ao longo da PES, foram exploradas obras literárias incluídas no

Plano Nacional de Leitura (PNL) sendo elas, o Segredo do rio” de Miguel Sousa Tavares, a “Menina do Mar” de Sophia de Mello Breyner Andresen e “Os óculos do mágico” de Maria Teresa Maia Gonzalez.

Relativamente ao domínio da gramática foram revistos e lembrados alguns conteúdos gramaticais, tais como advérbios de afirmação e negação, sendo introduzidos os advérbios de quantidade e grau, os pronomes pessoais, os pronomes possessivos, os pronomes demonstrativos, o grau dos adjetivos, a translineação, as preposições, os tipos de frase (frase imperativa), os modos verbais (modo imperativo) e o discurso direto e indireto. As novas aprendizagens introduzidas foram as palavras homófonas e homógrafas.

Também, nesta área de ensino, foram propostas atividades didáticas e lúdicas aos alunos para que fossem todos envolvidos na aprendizagem dos conteúdos. Assim, recorreu-se à utilização de fantoches para a leitura de textos narrativos e dramáticos, de puzzles para a descoberta dos tipos de texto a serem trabalhados, de quizzes para trabalhar os pronomes pessoais, os pronomes possessivos, os advérbios de quantidade e grau, o grau dos adjetivos e as preposições, de sopa de letras para abordar os conceitos de advérbios de negação, de afirmação e de quantidade e grau, do jogo dos intrusos para abordar os pronomes demonstrativos, de diversas imagens que representassem as diferentes palavras homófonas e homógrafas e de jogos interativos (textos para completar). Para a identificação e para a interpretação de textos foram utilizados objetos (ervilha grande, papiro, nau, entre outros) e imagens alusivas aos textos para os alunos adivinharem o texto a ser trabalhado, versos recortados para ordenarem consoante o poema escutado, quizzes com questões de interpretação sobre o conteúdo das histórias apresentadas e o jogo das cartas para construir um novo texto descritivo. Através da utilização destes recursos lúdicos verificou-se que os alunos ficaram muito mais motivados e interessados em participar e aprender nas aulas, melhorando a capacidade de cooperação e ajuda entre eles.

No que se refere ao programa do estudo do meio, este estava subdividido em seis blocos diferentes, nomeadamente: À descoberta de si mesmo; À descoberta dos outros e das instituições; À descoberta do ambiente natural; À descoberta das inter-relações entre espaços; À descoberta dos materiais e objetos; À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade. Durante a PES, dentro do 4.º bloco (À descoberta das inter-relações entre espaços) a PE explorou com os alunos o tema designado por o contacto entre a terra e o mar, sendo abordado mais concretamente a localização no planisfério e no globo, o planeta

terra, os continentes e os oceanos, a localização em diversos mapas, as ilhas e os arquipélagos (Açores e Madeira), o reconhecimento de que o Oceano Atlântico é visto como a fronteira marítima de Portugal e a observação de alguns aspetos da costa (praias, arribas, dunas, cabos,...) e alguns aspetos da costa portuguesa («Ria» de Aveiro, Cabo Carvoeiro, Cabo da Roca, Estuário do Tejo e do Sado, Ponta de Sagres). Ainda neste 4.º bloco foi explorada a temática Portugal na Europa e no Mundo, sendo abordada/o a localização de Portugal no mapa da Europa, no planisfério e no globo, o reconhecimento da fronteira terrestre com a Espanha, o reconhecimento dos países e dos símbolos que integram a União Europeia, a localização no planisfério e no globo dos países lusófonos e o conhecimento dos países de emigração portuguesa e dos países principais para a imigração portuguesa. Ainda dentro do 4.º bloco foram abordados os aglomerados populacionais, na identificação das cidades do seu distrito, localizando-as no mapa, na localização da capital do país no mapa e na localização das capitais de distrito. No 5º bloco (À descoberta dos materiais e objetos) foi abordado um dos temas principais que consistia na realização de experiências com a eletricidade. Assim, este tema teve como objetivos a produção de eletricidade por fricção entre objetos, a realização de experiências simples com pilhas, lâmpadas, fios e outros materiais condutores e não condutores e a construção de circuitos elétricos simples (alimentados por pilhas). Por fim no 6.º bloco (À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade) o tema explorado foi as principais atividades produtivas nacionais (agricultura, silvicultura, pesca, indústria, comércio e serviços). Para abordar este conteúdo a PE propôs aos alunos a realização de trabalhos de pesquisa em grupo, pesquisando nos tablets ou nos manuais escolares informações e respondendo a algumas questões acerca de cada atividade produtiva numa ficha de registo.

Durante a intervenção educativa foi possível enfatizar a área das expressões, procurando planejar atividades que estivessem interligadas com todas as restantes áreas de ensino. Desta forma, a área da expressão plástica foi a mais trabalhada. Semanalmente, os alunos pintavam, recortavam, construíam e decoravam diversos materiais relacionados com as diferentes temáticas trabalhadas, particularmente na ilustração de poemas, na construção e ilustração de um metro quadrado, na lembrança para o “Dia da Mãe”, entre outros. A expressão musical foi introduzida apenas uma vez na abordagem ao “Dia da Liberdade”, no dia 25 de abril, com a apresentação de uma música alusiva a este dia designada por “Grândola, Vila Morena”, de Zeca Afonso. Esta área era trabalhada, uma vez por semana, por

uma professora especialista de área de música. A expressão dramática foi a área menos explorada com os alunos, sendo apenas abordada na dramatização de histórias.

Com isto, a expressão físico-motora foi a área mais trabalhada e a mais desejada pelos alunos, ao longo da PES, sendo que foi ajustado um horário para esse efeito com a professora cooperante. Inicialmente, foram implementadas aulas de jogos, deslocamentos e equilíbrios e, por fim, perícias e manipulações. Com a implementação e a realização destes jogos permitiu que os alunos desenvolvessem o seu espírito de equipa e a sua capacidade de cumprir as regras subjacentes a cada jogo. Também, foi introduzido um circuito, no qual os alunos praticavam exercícios inerentes aos blocos designados por deslocamentos e equilíbrios e perícias e manipulações.

CAPÍTULO II – TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO

PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

Este segundo capítulo exhibe todas as informações relacionadas com o estudo de investigação. Primeiramente, apresenta-se a pertinência do estudo, o problema e as questões de investigação. Depois, segue-se a revisão de literatura, a metodologia utilizada, a apresentação e a análise dos resultados e, por fim, as conclusões, as limitações do estudo e as recomendações para investigações futuras.

Pertinência do Estudo

Nos últimos tempos, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2007) e Batanero e Godino (2004) defendem que a matemática é uma das ciências mais antigas que foi alvo de um grande desenvolvimento, sendo esta introduzida nos currículos nacionais de formação académica de diversos países, desde os primeiros anos de escolaridade. Nos dias de hoje, esta disciplina é uma das mais importantes no percurso escolar do 1.º ciclo e estabelece algumas relações com a vida real, sendo entendida como algo essencial na vida do ser humano, com o intuito de promover uma melhor compreensão e uma melhor articulação dos diversos conceitos. Por isso, dentro dos contextos educativos “são imensos os exemplos de atividades que os alunos fazem ao longo de todo o dia e que podem ser explorados do ponto de vista das conexões da Matemática” (Boavida, Paiva, Cebola, Vale, & Pimentel, 2008, p.38).

De referir que esta é uma das áreas de ensino onde há uma maior percentagem de insucesso escolar dos alunos, mas aprender matemática, segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) é um direito de todos, pois através da matemática pode-se encontrar resposta para algumas necessidades individuais. Para além dos alunos não mostrarem um grande gosto pela matemática e apresentarem imensas dificuldades, é fulcral que o professor seja inovador e criativo, proporcionando-lhes atividades ou tarefas novas e diferentes, que potenciem e estimulem um maior interesse e que desafie e cativem os alunos na sua resolução, de modo a que eles percebam que esta ciência é uma das mais importantes no mundo.

De acordo com o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2008) “ensinar bem matemática envolve a criação, o enriquecimento, a manutenção e a adaptação do ensino

de modo a atingir os objetivos matemáticos, a captar e a manter o interesse dos alunos e a envolvê-los na construção activa do conhecimento matemático” (p.19).

Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) referem que “a educação matemática pode contribuir, de um modo significativo e insubstituível, para ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos não dependentes mas pelo contrário competentes, críticos e confiantes nos aspetos essenciais em que a sua vida se relaciona com a matemática” (pp.17-18).

Deste modo, as três semanas de observação no contexto de PES e a turma em que foi aplicada, foram muito relevantes para a escolha do tema, devido a conseguir conhecer a turma em questão e perceber quais as dificuldades que os alunos possuem relacionadas com conteúdos matemáticos abordados no 4.º ano do 1.º ciclo do Ensino Básico. Assim, pretendi focar-me no estudo de um conteúdo matemático em que considere necessário estimular e melhorar, recorrendo, sobretudo, aos jogos interativos. Dessa forma, o conteúdo matemático que encontrei como apresentando maiores dificuldades dos alunos foi o das “frações”, pois a maioria da turma apresenta dificuldades na aplicação das regras das diferentes operações com frações. Por isso, esta escolha surgiu devido a haver um interesse pessoal por jogos educativos e interativos e por ser um recurso educativo muito dinâmico e motivador no processo de ensino e aprendizagem.

Todavia, considerei muito relevante proporcionar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de trabalhar com frações e de aplicar as diversas regras relacionadas com as operações com frações, para que estes partilhem e criem discussões sobre este conteúdo matemático, no decorrer das intervenções de PES.

Para tal, recorri à utilização de uma estratégia de ensino rica, lúdica e interativa para que os alunos se sentissem mais estimulados e motivados para a aprendizagem deste conteúdo, sendo esta a criação de jogos interativos que trabalhassem as frações.

Os alunos do 4.º ano de escolaridade do 1.º ciclo do Ensino Básico onde desenvolvi a minha intervenção educativa manifestavam algumas dificuldades em compreender e interpretar os enunciados dos problemas apresentados nos jogos propostos e, após a leitura e a compressão dos enunciados demonstravam algumas dificuldades em efetuar cálculos, aplicando as regras das diferentes operações com frações (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Desta maneira, Lopes (2008) defende que os alunos devem ser capazes de compreender o que são as frações e interpretar cada um dos conceitos associados a esta temática, referindo que no Ensino Básico

as frações são apresentadas inicialmente como relação parte-todo, representam partes, números menores que a unidade, que foi dividida em partes iguais. Mas logo a seguir tal ideia é confrontada com a definição de frações impróprias como se isso fosse algo natural, quando de fato não é. Entendo que ocorre pela pressa em passar da ideia de relação parte-todo, para a ideia da fração representando um número racional ou um quociente (divisão). (p.8)

Conforme os estudos publicados por Oliveira (2004), os alunos devem participar ativamente na construção e no desenvolvimento de conceitos, sendo isto indispensável, também, em atividades relacionadas com as frações, para que eles consigam verbalizar, reinventar e refletir sobre as suas ações e que as consigam reorganizar. Desta forma, os alunos devem ter a capacidade de relacionar os conhecimentos adquiridos anteriormente com os novos conhecimentos, havendo a inserção de momentos de interação e de diálogo entre eles.

Sendo o ensino das frações muito importante nos primeiros anos de escolaridade, Oliveira (2004) refere que deve haver a

colocação de problemas reais e que sejam significativos para as crianças: Parece razoável partir desta sugestão em uma situação de ensino, porque o problema ou a situação colocada precisa ser assimilado pela criança para que esta possa iniciar sua interação com o mesmo. Caso contrário, corre-se o risco de que tais atividades não sejam bem aproveitadas porque nem mesmo foram motivadoras ou compreendidas pelas crianças. (p.119)

Cavaliere (2005) defende que um dos aspetos para o aparecimento das dificuldades dos alunos na aprendizagem das frações, deve-se à escassa utilização deste conteúdo matemático no seu dia a dia e deve-se à falta de oportunidades de aprendizagem para que os alunos se familiarizem com este conceito.

Com a descoberta da dificuldade sentida pelos alunos, houve a necessidade de encontrar algo para os cativar e interessar, de maneira a motivá-los para o desenvolvimento das suas capacidades de trabalhar com as frações. Assim, pareceu-me que a utilização de jogos interativos fosse uma ferramenta ideal e adequada para cativar e motivar os meus alunos e, sobretudo, eram uma hipótese para que eles superassem todas as suas dificuldades. Com isto, decidi procurar algumas aplicações, de forma a construir os meus próprios jogos

relacionados com a temática do estudo, com a preocupação de lhes proporcionar momentos de aprendizagem prazerosos, lúdicos e motivadores.

Por isso, a introdução de jogos no processo de ensino e aprendizagem é vantajoso tanto para o professor como para o aluno. A prática tradicional de ensino, utilizando apenas o quadro e o giz, torna-se em momentos de aprendizagem cansativos e desgastantes, levando à frustração do professor pelo desinteresse dos alunos pela aprendizagem. Por isso é que essa estratégia de ensino leva a que os alunos não consigam consolidar todos os conhecimentos de forma satisfatória, devido às aulas se tornarem repetitivas e exaustivas.

Desta maneira, a inserção dos jogos interativos é importante no contexto de sala de aula, desde que haja intencionalidade educativa por parte do professor. Segundo Palhares (2004), se os jogos forem bem planeados e orientados pelo professor, os alunos conseguem desenvolver as suas capacidades para escolherem uma determinada estratégia para ganharem um jogo.

Normalmente, os jogos são instrumentos de aprendizagem muito bem aceites e aproveitados pelos alunos, pois ao jogá-los divertem-se e, ao mesmo tempo, ganham entusiasmo e motivação para aprenderem os conteúdos em questão.

Assim, a minha decisão acerca do uso de jogos interativos focou-se, essencialmente, pelo gosto dos alunos por atividades didáticas e interativas, pela motivação que estes ofereciam aos alunos, enquanto trabalhavam as frações e pelo possível aumento do gosto da área da matemática. Com isto, o professor proporciona aos alunos momentos de aprendizagem divertidos e agradáveis, tendo os alunos o benefício de desenvolverem as suas capacidades de memorização, raciocínio, comunicação e resolução de problemas.

Rosa (2011) afirma que os jogos são úteis na aprendizagem dos alunos, pois proporcionam-lhes momentos interessantes e desafiantes, com os quais é permitida a autoavaliação e a participação ativa dos alunos desde o início até ao fim.

Conforme Kamii (1991) os jogos, muitas vezes, levam à competitividade dos alunos, tendo que um professor estar preparado para agir em eventuais momentos de discórdia entre os alunos. Sendo assim, é crucial que as regras dos jogos sejam apresentadas aos alunos, de forma bem clara, pelo professor, para que caso haja dúvidas estes tenham a oportunidade de as consultar sempre que necessário.

Problema de Investigação

De acordo com o descrito, o problema desta investigação é o de compreender em que medida os jogos interativos podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem e desenvolver a capacidade de trabalhar com as frações.

De forma a orientar a investigação colocam-se as seguintes questões:

1 - De que forma a utilização de jogos interativos contribui para a predisposição dos alunos na aprendizagem das frações?

2 - Quais as regras utilizadas pelos alunos na realização das diversas operações com frações?

3 – Por que é que a introdução dos jogos interativos na aprendizagem das frações é benéfica para os alunos?

REVISÃO DE LITERATURA

A importância da motivação na aprendizagem dos alunos

Nos primeiros anos da educação básica, os alunos precisam de encontrar os seus interesses pessoais para conseguirem ter uma melhor aprendizagem e um melhor desempenho na execução de tarefas, de modo a que se torne em algo motivador, enriquecedor, vantajoso e apelativo para o seu processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Lemos (2005), “a motivação produz não só melhor aprendizagem e desempenho, mas também mais confiança em si próprio e maior satisfação no trabalho. Por isso deverá ser valorizada nos contextos escolares não apenas como meio, mas também como fim em si mesma” (p.193).

Assim, de acordo com Skinner e Belmont (1993) os alunos quando estão motivados dentro do contexto educacional:

demonstram comportamentos e pensamentos que otimizam a aprendizagem e o desempenho, tais como tomar iniciativas, enfrentar o desafio ou utilizar estratégias de resolução de problemas. Expressam também afetos positivos face à aprendizagem, como entusiasmo, curiosidade e interesse. Estes são os alunos que farão um percurso escolar mais longo, aprenderão mais e se sentirão melhor consigo mesmos. (cit. in Lemos (2005), p.193)

Tal como afirma Martini (2008), existem os alunos que se empenham ao máximo com o principal foco de definirem metas na sua aprendizagem, tendo como fruto um ótimo desempenho, bons resultados escolares e uma grande motivação para aprender cada vez mais. Estes estão predispostos a alterações e correções sugeridas pelos professores/educadores, sendo que são alunos que não ficam frustrados por serem corrigidos. Depois, existem os alunos que pretendem apenas obter excelentes qualificações, serem reconhecidos como bons alunos e que evitam, por vezes, castigos, ficando estes muito mais frustrados quando verificam que não conseguem atingir as metas de aprendizagem que traçaram para o seu percurso escolar, resultando na sua desmotivação para o processo de ensino e aprendizagem.

Ao longo dos anos, vários autores investigaram sobre o conceito de motivação devido a ser um dos fatores mais importantes para o sucesso escolar dos alunos, não havendo uma definição exata para esta conceção.

Tal como foi referido por Lemos (2005), a partir do momento em que os alunos se sintam motivados no processo de ensino e aprendizagem é notório o seu “entusiasmo, a sua participação ativa e a sua atenção dirigida” (p.195) para novos assuntos, conhecimentos, oportunidades e desafios. A motivação é vista como um método resistente no interior do indivíduo que o estimula psicologicamente para executar uma determinada ação (Garrido, 1990). Esta deve ser um elemento crucial para se desenvolverem atividades que sejam significativas para a aprendizagem e para o desenvolvimento do indivíduo, enquanto este participa nelas. Em contexto educativo, quando um aluno está motivado e interessado nas tarefas que lhe são propostas, este predispõe-se a aprender, de forma autónoma e com mais entusiasmo (Pereira, 2010).

Assim sendo, a motivação é fulcral no desenvolvimento e na aprendizagem dos alunos, com o intuito de alcançar um determinado objetivo. Com isto, pretende-se que os alunos encontrem formas e razões para conseguirem aprender, melhorar, descobrir e rentabilizar as suas aptidões.

Segundo Oliveira (1999) a ideia de motivação “deve ser entendida como um meio para alcançar o sucesso escolar, e para cumprir tal premissa o aluno deve sentir em casa e na escola um ambiente favorável ao seu interesse pessoal” (referido em Simão, 2005, p. 10).

No entanto, é muito importante que um educador/professor proporcione aos seus alunos um ambiente educativo positivo, adequado e motivador para a aprendizagem e para o seu desenvolvimento. Para tal, os docentes devem conhecer as crenças motivadoras dos seus alunos, relativamente a um determinado assunto para conseguirem planear atividades de aprendizagem interessantes, de forma a que estes consigam adquirir um maior gosto pela aprendizagem e pelo ensino.

Como referem Mitchell Jr. (1992), Pfromm (1987) e Schunk (1991), a motivação estabelece uma relação com a aprendizagem e com o desempenho dos alunos, bem como a aprendizagem e o desempenho originam algum efeito na sua motivação, havendo uma reciprocidade entre os conceitos mencionados.

Segundo a Teoria da Autodeterminação (TA), existem duas abordagens cognitivistas sobre a motivação, existindo a motivação intrínseca e a motivação extrínseca. Em

concordância com Ryan (1995), a motivação intrínseca refere-se ao próprio interesse, prazer e satisfação do indivíduo enquanto este concretiza as atividades que lhes são propostas, de maneira a que este se sinta competente para realizar uma determinada ação. De acordo com Amabile (2001), esta primeira abordagem cognitivista “é uma força interna que mobiliza o sujeito a agir e a executar a tarefa pelo simples desejo de produzir, dispensando elementos exteriores de carácter compensatório” (referido em Cavalcanti, 2009, p.35). Por isso, é importante salientar que este tipo de motivação é entendido como sendo algo que dá prazer ao aluno ao saber que o irá concretizar, para o qual há um imenso interesse pessoal em procurar, naturalmente, atividades e tarefas sem esperar qualquer tipo de recompensa. Por outras palavras, entende-se que o aluno ao procurar estas tarefas ou atividades já está por si só satisfeito em saber que as irá realizar.

Oliveira e Oliveira (1996) defende que um indivíduo quando está motivado intrinsecamente:

move-se primordialmente pelo próprio gosto, de tal maneira que um aluno, por exemplo, pode ler e estudar livros que lhe interessem, para além da matéria curricular e mesmo com prejuízo desta; não espera recompensas exteriores, porque se sente compensado pelo próprio facto de realizar o que gosta. (p. 108)

A Teoria da Autodeterminação destaca que a motivação intrínseca proporciona ao indivíduo três necessidades psicológicas naturais, nomeadamente a) a necessidade de autonomia, b) a necessidade de competência e c) a necessidade de pertencer ou de estabelecer vínculos, com o intuito de lhe presentear uma sensação de bem-estar.

Por sua vez, a motivação extrínseca para Ruiz (2004) é um tipo de motivação que conduz o indivíduo a realizar uma determinada tarefa ou atividade, tendo como principal intencionalidade adquirir uma recompensa, um prémio ou, então, evitar ao máximo o castigo que lhe poderá ser aplicado. Por isso, um aluno motivado extrinsecamente predispõe-se a cumprir atividades não só com o intuito de obter bons resultados, mas também para conseguir adquirir recompensas ou prémios, ser elogiado por parte dos professores, familiares e amigos ou evitar castigos. Com isto, o aluno sente-se mais motivado e com mais vontade de realizar atividades que lhe permitam alcançar o seu sucesso, ao longo do seu percurso escolar.

No que diz respeito à motivação na aprendizagem dos alunos, Lieury e Fenouillet (1997) verificaram que a motivação extrínseca “reúne um vasto leque de motivações controladas pelos incentivos, as notas, os prémios, o dinheiro” (p.63).

Na aprendizagem dos alunos, os professores/educadores devem, preferencialmente, promover a sua motivação intrínseca, de modo a que estes tenham um maior gosto pela aprendizagem.

Perspetivas e estudos sobre o conceito de fração

No Antigo Egipto, o homem tinha conhecimento acerca de alguns grupos de números. Assim, este tinha um conhecimento mais aprofundado sobre os números inteiros e, por sua vez, não compreendia tão bem o significado dos números fracionários.

De acordo com Boyer (1991), sabe-se que há 3000 anos a. C., no Antigo Egipto surgiu o conceito de fração. Nesta época, nas alturas em que chovia muito, marcavam-se as terras que se localizavam ao redor do Rio Nilo, devido ao facto de este transbordar do seu leito e apagar todas as marcações anteriores. Para conseguirem medir e remarcar, novamente, os lotes das suas terras, os egípcios utilizavam cordas como unidade de medida. Porém, eles definiam na corda a unidade de medida para delimitar as terras, esticando-a e verificando quantas vezes ela estava inserida nos lados dos lotes de cada um dos terrenos. Ao longo dos tempos, começaram a perceber que esta unidade de medida utilizada não era muito precisa, pois nem sempre a medida de cada um dos lados das terras era exata. Então, começaram a perceber que era necessário construir um novo tipo de número, começando por se desenvolver o conceito de números fracionários. De salientar que os egípcios olhavam para as frações apenas como uma parte da unidade, utilizando apenas números fracionários com o numerador igual a 1.

Pinedo (2008) afirma que o sistema de numeração babilónico incluía apenas frações com o denominador igual a 60, por ser a base deste sistema de numeração e ter muitos divisores inteiros, tornando a operação da divisão e o trabalho com frações mais simples. No entanto, as frações eram aplicadas na área do comércio e em situações em que era necessário medir pesos e volumes.

Contudo, o estudo das frações deve ser introduzido logo nos primeiros anos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, de modo a proporcionar aos alunos um contacto mais permanente com este tipo de números, ao longo do seu percurso escolar (Mamede, 2008).

Para Oliveira (2008), “chama-se número racional a um número que pode ser representado na forma: $\frac{m}{n}$, com m e n inteiros e $n \neq 0$ ” (referido em Mamede, 2008, p.64).

Para o ensino do conteúdo das frações, Kieren (1976) defende que deve-se conceder oportunidades e algum tempo aos alunos para que estes consigam compreender e construir um conceito de fração nas suas mentes, pois com os números fracionários os alunos, ao longo da escolaridade, conseguem desenvolver e aprender outros conceitos matemáticos.

No entanto, segundo a teoria de Vergnaud (1997), para construir o conceito de fração é necessário ter em atenção um conceito C , estando este estruturado em três conjuntos distintos, nomeadamente o S , o I e o R . Desta forma, o conjunto S representa um leque de situações que são úteis e significativas para o conceito C . O conjunto I representa as invariáveis operativas que podem ser utilizadas para trabalhar com essas determinadas situações. Por sua vez, o conjunto R é constituído pelas diversas representações simbólicas, linguísticas ou gestuais que podem ser utilizadas para se representar essas situações, os procedimentos e as invariáveis utilizadas. Por isso, na compreensão do conceito de frações, definem-se como invariáveis operativas a ordenação de frações e as frações equivalentes e como situações detemos as interpretações ou os significados deste conceito por parte dos alunos ou, até mesmo, dos professores.


Mamede (2008) afirma que

compreender o conceito de fração pressupõe que o aluno compreenda três aspetos distintos, porém relacionáveis. O aluno precisa de compreender que há classes de frações equivalentes – $1/3, 2/6, 3/9$, etc.; que estas classes podem ser ordenadas – $1/2 > 1/3 > 1/4 > 1/5$, etc.; e ainda que existem diferentes modos de representação destas quantidades. Ora, isto está longe de ser uma tarefa fácil. (p.83)

Por não ser uma tarefa fácil, os diversos estudos nacionais (Monteiro e Pinto, 2005; Mamede e Cardoso, 2010) e internacionais (Hart, 1981; Kerslake, 1986) documentam que os alunos apresentam muitas dificuldades, tanto na compreensão do conceito de frações equivalentes, como na ordenação e na sua representação. Neste sentido, Mamede (2008) declara que as frações equivalentes são entendidas como frações que representam a mesma quantidade ou o mesmo resultado, que podem ser representadas por símbolos escritos

diferentes e que podem ser comunicadas através de diferentes palavras. Isto torna-se mais complicado, quando duas frações com quantidades diferentes estão a ser comparadas e, para tal, são utilizadas as mesmas palavras e os mesmos símbolos escritos.

No conteúdo das frações, a ordenação de frações é outro dos aspetos importantíssimos que abrange três noções distintas, principalmente na existência do mesmo denominador, se o numerador for maior, maior é a fração; na existência do mesmo numerador, se o denominador for maior, menor é a fração; e, quando o numerador e o denominador são diferentes depende da relação proporcional que existe entre ambas as frações.

No que concerne à representação de frações, os professores devem articular e interligar dentro do contexto educativo os diferentes modelos de representação de frações, principalmente os modelos pictóricos () , simbólicos ($\frac{2}{4}$) e verbais (dois quartos).

Desta forma, um professor não pode desvalorizar na aprendizagem dos seus alunos a introdução e a utilização destas diferentes formas de representação de frações, tendo como intencionalidade os alunos conseguirem estabelecer relações entre elas.

O conceito de fração é muito complicado para a aprendizagem e para o desenvolvimento dos alunos, na área da matemática. Assim, para que os alunos consigam representar corretamente uma determinada fração é necessário que estes adquiram um bom conceito de fração. De maneira a que recorram aos diferentes modelos de representação de frações, para conseguirem representá-las e operar com elas, devem ter em atenção as suas diferentes interpretações ou significados.

Kieren (1983, 1995) reconhece quatro tipos de interpretações para a aprendizagem e para o conhecimento dos alunos acerca do conceito de frações, particularmente o quociente, a medida, o operador e a razão.

Posteriormente, na abordagem deste conteúdo matemático, Marshall (1993) diferencia cinco interpretações para a aquisição do conceito de fração, nomeadamente o conceito parte-todo, o quociente, a medida, a razão e o operador.

Nunes et al. (2004) apresentam um estudo sobre as relevâncias a ter em conta na escrita das frações, estando este de acordo com os significados documentados pelos autores mencionados anteriormente, distinguindo as interpretações de:

parte-todo, que envolvem a divisão de quantidades contínuas, e em que o denominador da fração diz respeito ao número de partes em que o todo foi dividido e o numerador refere-se ao

número de partes tomadas; quociente, que também envolvem a divisão de quantidades contínuas, mas em que o denominador indica o número de recipientes e o numerador o número de objetos inteiros contínuos a serem repartidos; operador que envolvem quantidades discretas tomadas como um todo: o denominador indica o número de grupos iguais em que o conjunto foi dividido e o numerador indica o número de grupos tomados; e, quantidades intensivas em que os números envolvidos na escrita das fração representam relações proporcionais, sendo o todo irrelevante; por exemplo, se 1 litro de sumo é feito com 1 copo de concentrado de sumo e 3 copos de água, teremos sumo de igual sabor se o produzirmos com 2 litros de sumo com 2 copos de concentrado e 6 copos de água – $1/4$ e $2/8$ são equivalentes ainda que o todo não seja o mesmo. (cit. in Mamede, 2008, p.88)

Para que os alunos tenham sucesso na aprendizagem do domínio dos números racionais, devem adquirir, dominar e compreender todas estas interpretações ou significados sobre frações, para que consigam comunicar, pensar e resolver problemas com números fracionários, de forma perspicaz, simples e clara. Por isso, é esperado que os alunos consigam comparar, ordenar, encontrar a equivalência das frações e, sobretudo, representá-las nas diversas formas.

De acordo com Mamede (2008), um professor ao ensinar este conteúdo matemático deve propor aos alunos atividades que desenvolvam o seu sentido de número e que envolvam tarefas com as diferentes interpretações de frações e tarefas em que tenham que identificar quantidades, comparar quantidades distintas e reconhecer quantidades equivalentes.

Recursos didáticos para o estudo das frações

No conteúdo das frações, os alunos apresentam inúmeras dificuldades na compreensão de alguns aspetos relativos às operações com frações e em representá-las nas diversas formas. Como refere Domingues (2015), muitas vezes, isto acontece devido ao facto de os professores ensinarem este conteúdo matemático, através de aulas tradicionais, sendo o professor o detentor de todo o conhecimento e os alunos apenas se limitarem a escutar aquilo que este transmite ou expõe. Por isso, Scolaro (2008) defende que os alunos conseguem compreender e assimilar melhor o conteúdo das frações, se o professor enquadrar nas suas aulas novas metodologias de ensino, nomeadamente a utilização de materiais básicos (tiras de cartolina, tampinhas de garrafa, balança, botões, etc.) ou de recursos didáticos, tais como os jogos interativos ou digitais.

Neste sentido, Carneiro et al. (2015) afirmam que para o estudo das frações, um professor deve proporcionar aos seus alunos a utilização de recursos didáticos e lúdicos, de

modo a que estes aprendam de forma interessante, motivadora e eficaz para consolidar conceitos e para promover um maior gosto pela área da Matemática. Desta maneira, os alunos ao utilizarem estes recursos sentem-se mais motivados e com prazer, apresentando resultados significativos, ao longo da sua aprendizagem e do seu desenvolvimento escolar. Com isto, os alunos começam a interessar-se mais pela aprendizagem, executando a atividade proposta pelo professor, melhorando o seu comportamento dentro da sala de aula e adquirindo um vasto conjunto de conhecimentos e uma maior confiança em si. Por isso, para Pereira (2002) “as atividades lúdicas permitem que o indivíduo vivencie sua inteireza e sua autonomia em um tempo-espço próprio, particular. Esse momento de inteireza e encontro consigo mesmo gera possibilidades de autoconhecimento e de maior consciência de si” (p.17). Com isto, entende-se que um professor ao proporcionar atividades ou jogos didáticos aos seus alunos, faz com que estes se integrem, adaptem e vivenciem, totalmente, nestes momentos de brincadeira e, ao mesmo tempo, de aprendizagem. Por isso, os alunos, nestas ocasiões, podem expressar livremente o seu pensamento e, sobretudo, os seus sentimentos, mas, também, podem expressar as suas fragilidades e as suas aptidões.

Um professor deve utilizar nas suas aulas de matemática, estratégias de ensino diversificadas para introduzir ou abordar um determinado conteúdo, sendo uma delas a utilização de jogos didáticos. Estes recursos educativos são muito proficientes para os alunos, devido a desenvolverem a sua capacidade de observação, reflexão, formação de hipóteses, criatividade e interação com os outros e, por sua vez, desenvolverem os seus raciocínios lógicos e as suas capacidades de aplicação de novas estratégias na resolução de problemas, com o propósito de encontrar uma solução para estes.

De acordo com Groenwald e Timm (2014), “os jogos podem ser utilizados para introduzir, amadurecer conteúdos e preparar o aluno para aprofundar os itens já trabalhados. Devem ser escolhidos e preparados com cuidado para levar o estudante a adquirir conceitos matemáticos de importância” (p.1).

Para Petty (1995) quando um aluno joga consegue descobrir:

a importância de valorizar a antecipação, o planeamento, o pensar antes de agir. Por sentir-se desafiado, aprende a persistir, aprimora-se e melhora seu desempenho, não mais apenas como uma solicitação externa, mas principalmente, como um desejo próprio de autossuperação, porque quer ganhar a partida. (p.5)

Portanto, os recursos didáticos são vistos como ferramentas de ensino muito importantes para a aprendizagem dos alunos, principalmente na área da matemática devido a ser uma área em que os alunos apresentam muitas dificuldades na sua compreensão e aprendizagem. Por isso, ao recorrerem a estes recursos educativos, os alunos para além de estarem mais motivados, apresentam um melhor desempenho no que diz respeito a esta área de ensino.

Jogos

Os jogos são uma estratégia de ensino muito relevante para o processo de ensino e aprendizagem, tornando-se fundamentais para aumentar a motivação dos alunos para as suas aprendizagens, para a construção dos seus próprios conhecimentos e para estimular a curiosidade destes pela aquisição de novos saberes (e.g. Palhares, 2004; Piaget, 1971; Kishimoto, 2001; Santos, 1997).

Para Rino (2004), “o jogo é uma atividade tão antiga como o homem. Ele está ligado ao impulso lúdico do homem, traço de personalidade que persiste desde a infância até à idade adulta” (p. 9).

Uma definição de jogo é facultada por Macedo (2006), para quem:

o jogo é uma atividade delimitada porque permite a combinação do espaço e tempo; incerta porque não se tem a certeza do resultado; improdutiva porque não há intenção de gerar ganhos ou bens materiais; regulamentada, porque está sujeita às suas próprias regras; fictícia porque trabalha com o irreal. A natureza lúdica, divertida, alegre e que se sustenta pelo simples prazer funcional são atributos do jogo. Ninguém é obrigado a gozar ou a permanecer no jogo. (citado in Mota, 2009, pp. 20-21)

Mota (2009) refere que “a diversidade do conceito de jogo é tão grande que é difícil apresentar uma única definição que inclua todo o seu significado” (p.19).

No entanto, o jogo é um recurso que permanece ao longo da vida de cada indivíduo, sendo visto como uma diversão ou brincadeira, um momento de lazer e de competição, um passatempo e uma tarefa realizada individualmente ou em grupo. Em geral, os jogos proporcionam às pessoas momentos agradáveis e enriquecedores para a aprendizagem e para o desenvolvimento da criatividade e da imaginação dos alunos. De acordo com

Kishimoto (1994), “a existência de regras em todos os jogos é uma característica marcante” (p.4).

De salientar que todos os jogos possuem regras fundamentais para a sua execução, que devem ser utilizadas e respeitadas pelos jogadores. Para isso, os jogadores antes de iniciarem um jogo devem ter conhecimento das regras subjacentes a esse jogo, para que servem essas regras e como as podem utilizar e respeitar. Também, depois de terminarem o jogo, os jogadores para iniciarem uma nova jogada, devem discutir com os restantes jogadores a possibilidade de mudarem as regras pré-concebidas do jogo, de forma a melhorarem, facilitarem ou, até mesmo, dificultarem mais o conteúdo do jogo. Segundo, Moreira e Oliveira (2004) “é na prática do jogo que se aprende a manipular e tirar partido das regras e técnicas específicas para alcançar possibilidades mais divertidas e desafiadoras” (p.66).

Assim, na aplicação de um jogo, os alunos devem compreender as regras e os objetivos daquele jogo para que seja mais fácil a aprendizagem do conteúdo a ser trabalhado e para que haja uma maior concentração e um maior desenvolvimento da sua autonomia, enquanto exploram o jogo. Depois dos alunos perceberem quais são as regras e os objetivos implícitos num determinado jogo, já conseguirão ter capacidade para criar e utilizar estratégias diferentes para obter melhores resultados na execução desse mesmo jogo. Para que os alunos aprendam com os jogos é muito importante que o conteúdo a ser abordado seja significativo para eles, de modo a que estes exponham um maior interesse para os realizar. Se o conteúdo do jogo não tiver nenhum significado para os alunos, torna-se numa tarefa muito desinteressante para eles, não conseguindo beneficiar da aprendizagem.

Quando um professor recorre à utilização de jogos para fins educativos, Moura e Viamonte (2006) mencionam que:

os jogos educativos sobretudo aqueles com fins pedagógicos, revelam a sua importância em situações de ensino-aprendizagem ao aumentar a construção do conhecimento, introduzindo propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora, possibilitando o acesso da criança a vários tipos de conhecimentos e habilidades. (pp.1-2)

Cunha (2001), defende que para um professor utilizar um jogo didático na sua prática pedagógica é muito importante que este defina aquilo que pretende explorar e implementar com os alunos, a forma como irá fazê-lo, para quem irá direcionar esse jogo, onde será a sua realização e para que servirá a sua aplicação. Desta forma, este autor defende que uma

criança quando brinca consegue desenvolver a sua autonomia, a sua capacidade de socializar com os outros e, sobretudo, consegue construir conhecimentos novos, naturalmente.

Quando os alunos exploram os jogos didáticos desenvolvem a sua capacidade de argumentar, de relacionar e de aprender novos conceitos, mas, também, aprendem a conviver com os colegas, a ganhar e a perder, a esperar pela sua vez para jogar, a utilizar e a respeitar as regras implícitas no jogo e a participar ativamente no jogo com prazer e satisfação.

Desta forma, Bright, Harvey e Wheeler (referidos por Sá, 1997) referem que existem dois tipos de jogos, nomeadamente os jogos didáticos e os jogos não didáticos. Eles definem os jogos didáticos como uma atividade lúdica que contém objetivos de caráter educacional, cognitivo e afetivo para os alunos alcançarem e que podem estar interligados, de forma direta ou indireta, com os conteúdos curriculares a serem lecionados nas diversas áreas de ensino. Caso não contenham estes objetivos, os jogos são definidos como não didáticos. Neste sentido, para Sá (1997), um professor ao utilizar jogos didáticos no ensino da matemática “pode desempenhar aí um papel muito importante porque é ele quem controla as atividades, o tempo e os resultados da aprendizagem, encarando este controlo sem qualquer conotação negativa” (p.3). Ao utilizar jogos como um instrumento educativo “facilita as conexões e a formulação entre conceitos, possibilitando a contextualização, funcionando como uma ponte para a transição do pensamento concreto para o abstrato, contribuindo para a organização do pensamento matemático e o desenvolvimento do raciocínio lógico” (Sá, 1997, pp.7-8).

Da posição de Moura e Viamonte (2006) e Bright, Harvey e Wheeler (referidos por Sá, 1997) entende-se que as expressões “jogo educativo” e “jogo didático” se referem ao mesmo tipo de jogo.

No que concerne à sua função educativa, os jogos no ensino de conteúdos matemáticos são muito úteis para melhorar as aprendizagens matemáticas e para aumentar o gosto dos alunos por esta área de ensino, sendo que é necessário que o professor modifique as rotinas diárias dos seus alunos, para que consiga despertar neles o interesse para a aprendizagem desses conteúdos a serem lecionados (Moura & Viamonte, 2006). Desta forma, o professor pode inseri-los dentro da sala de aula com o intuito de introduzir ou aprofundar um determinado conteúdo matemático, para que os alunos obtenham com sucesso novos conhecimentos relacionados com esta área de ensino.

Podemos então dizer que segundo Kishimoto (2001), na área da matemática, o jogo:

passa a ter o carácter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, apreende também a estrutura matemática ali presente. Esta poderia ser tomada como fazendo parte da primeira visão de jogo que tratamos até aqui. Na segunda concepção, o jogo deve estar carregado de conteúdo cultural e assim o seu uso requer certo planejamento que considere os elementos sociais em que se insere. O jogo, nesta segunda concepção, é visto como conhecimento feito e também se fazendo. É educativo. Esta característica exige o seu uso de modo intencional e, sendo assim, requer um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais, de uma maneira geral. (Kishimoto, 2001, p.80)

Para Grando (2004), a utilização de jogos didáticos no processo de ensino da matemática tem algumas vantagens e desvantagens, tal como se apresenta no quadro seguinte:

| Vantagens | Desvantagens |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - (re)significado de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; - introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; - desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); - aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; - significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; - propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); - o jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; - o jogo favorece a integração social entre os alunos e a consciencialização do trabalho em grupo; - a utilização de jogos é fator de interesse para os alunos; - dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas do uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; | <ul style="list-style-type: none"> - quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um carácter puramente aleatório, tornando-se um “apêndice” em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; - o tempo gasto com as atividades de jogo na sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; - as falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através do jogo. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros casinos, também sem sentido algum para o aluno; - a perda da “ludicidade” do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; - a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; - a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente. |

| | |
|--|--|
| <p>- as atividades com jogos podem ser utilizadas para desenvolver habilidades de que os alunos necessitam. É útil no trabalho com alunos de diferentes níveis;</p> <p>- as atividades com jogos permitem ao professor identificar e diagnosticar algumas dificuldades dos alunos.</p> | |
|--|--|

Quadro 3. Vantagens e desvantagens na aplicação de jogos no ensino da matemática
(Grando, 2004, p.31)

Jogos interativos ou digitais

No decorrer dos anos, os jogos são muito relevantes e preciosos quando são utilizados dentro dos contextos educativos, uma vez que a pedagogia destes recursos didáticos pode contribuir de forma significativa na prática educativa do professor, refletindo-se, sobretudo, no desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos alunos.

Alves (2012) defende que os jogos sempre estiveram presentes na vida do homem, mancando a sua “própria evolução, antes até de serem estabelecidas normas e regras de convivência” (p.12). Haetinger (2004) afirma que os alunos, com a existência das novas tecnologias, tiveram oportunidade de contactar com os jogos interativos/digitais, recorrendo aos telemóveis, tablets e computadores para usufruir do conteúdo destes recursos educacionais. Este autor ainda refere que estes jogos tornaram-se num método de ensino muito eficaz, lúdico e dinâmico para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. De acordo com Falkembach (2012), os jogos interativos são programas ou *software* que expõem atividades práticas e que introduzem conceitos e conteúdos das diversas áreas de ensino com a intencionalidade de promover uma aprendizagem mais atrativa e apelativa, para que os alunos sintam prazer e satisfação na execução destes jogos. No entanto, é muito importante que um professor organize e planeie as suas práticas pedagógicas com a utilização de jogos interativos, para que haja um vínculo entre a aprendizagem dos conhecimentos ou conteúdos a serem adquiridos pelos alunos e a introdução das novas tecnologias, mais concretamente com a aplicação deste tipo de jogos. Primeiramente, um professor deve refletir sobre os conteúdos que pretende trabalhar com os seus alunos, repensando nos objetivos que pretende que os alunos alcancem com a realização desses jogos interativos e pensando,

sobretudo, em diferentes metodologias de trabalho para os introduzir. Um professor ao organizar as suas aulas, utilizando estes instrumentos educacionais, tem como principal objetivo desenvolver nos alunos a sua capacidade de iniciativa, de curiosidade, de atenção, de interesse, de independência e de criatividade, resultando numa aprendizagem mais significativa para eles. Para isso, este deve proporcionar aos seus alunos atividades diversificadas e diferentes, recorrendo ao uso das novas tecnologias, para introduzir, aprofundar ou rever determinados conteúdos curriculares a serem lecionados.

Segundo Falkembach (2012), os jogos interativos são instrumentos de ensino muito vantajosos e diferentes para a aprendizagem dos alunos, pois:

a Escola deve enfatizar o jogo, as situações-problemas, os desafios e conflitos. Essas práticas devem ser frequentes nas salas de aula, pois, por meio do jogo, a criança sente uma razão intrínseca para exercitar sua inteligência e capacidade. As crianças podem reforçar conteúdos vivos em aula de uma maneira atraente e gratificante. O jogo na perspectiva construtivista constitui-se em um recurso pedagógico de inestimável valor (...) além de proporcionar o desenvolvimento cognitivo. (p.27)

Com isto, pode-se salientar que um professor ao ensinar conteúdos matemáticos com a utilização de jogos interativos, permite que haja um maior interesse, entusiasmo e, principalmente, uma maior concentração, motivação e diversão, por parte dos alunos, em relação à aprendizagem de conteúdos relacionados com esta área de ensino. Por isso, para que os alunos sejam despertados para gostarem e aprenderem conteúdos matemáticos, devem perceber que podem fazê-lo de forma lúdica, divertida e recreativa, mudando as suas formas de pensar, aprender e, também, ensinar.

Estudos empíricos

Seguidamente, são referidos alguns estudos relacionados com a utilização de jogos interativos e a área da matemática.

O primeiro estudo empírico observado intitula-se “As contribuições dos jogos virtuais interativos para o ensino da matemática” (Santos, 2012). Neste estudo a autora teve como objetivos: a) refletir sobre o uso de jogos no quotidiano escolar; b) analisar as contribuições que os jogos interativos possam trazer para a aprendizagem na sala de informática de qualquer escola; c) descrever o projeto da sala de informática da Escola Estadual de Ensino

Fundamental; e, d) definir a importância que os jogos interativos desempenham no processo de aprendizagem dos alunos. Para tal, a autora deste estudo desenvolveu um trabalho de investigação de carácter qualitativo e quantitativo, baseado na pesquisa de campo para obter dados, sendo utilizado um questionário com apenas sete questões sobre a importância da utilização de jogos interativos na área da matemática. Os participantes eleitos para a realização deste estudo foram vinte professores do Ensino Fundamental da escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Armando Teixeira. Segundo a autora deste estudo, pode-se verificar que 41% dos professores de matemática utilizam os jogos interativos para consolidar alguns conteúdos que já foram introduzidos e trabalhados com os alunos. Assim sendo, Santos (2012) concluiu que “a utilização dos jogos virtuais interativos é uma boa ferramenta de ressignificação do que é aprendido pelo aluno e do que é ensinado pelo professor e, este processo de trazer significados aos conteúdos pode propiciar interessantes explorações matemáticas” (p.38).

O segundo estudo empírico analisado designa-se por “Jogo Digital Educativo para o Ensino da Matemática” (Filho, 2013). O autor deste estudo delineou como objetivo principal avaliar a motivação dos alunos criada a partir de um jogo digital educativo construído para o ensino da matemática. Assim, caracterizou-se como um estudo de natureza quantitativa e qualitativa, no qual participaram 72 alunos do 6º ano de escolaridade do 2.º CEB, estando estes divididos em três turmas (A, B e C). Este estudo foi desenvolvido em três fases, ao longo das aulas de matemática. Na primeira fase, o autor deste estudo entregou aos alunos um questionário demográfico para identificar as informações demográficas dos participantes, no que diz respeito às suas habilidades informáticas e com que frequência utilizam recursos digitais para a execução de tarefas escolares. Na segunda fase os participantes foram divididos em dois grupos, o grupo “experimental” e o grupo “controle”. Assim, o primeiro grupo ficava no laboratório a jogar o jogo “As Aventuras de Simon Bile”, que era composto por problemas que abrangiam alguns conteúdos da Prova Brasil. Depois de terminarem o jogo, os alunos respondiam a um questionário sobre a sua motivação enquanto o realizavam. O outro grupo permanecia na sala de aula a resolver o simulado da Prova Brasil. Quando o primeiro grupo terminava de responder ao questionário, deviam de voltar para a sala de aula, trocando com os participantes do segundo grupo. Como conclusão, Filho (2013) afirma que com a utilização de jogos digitais educativos é possível melhorar a motivação dos alunos em

relação à área da matemática, permitindo que estes consigam mudar as suas opiniões relativamente à prática pedagógica desta área de ensino.

O terceiro estudo empírico observado denomina-se por “O uso de jogos como atividades didáticas no 2º ano do Ensino Fundamental” (Lemos, 2016). A intenção do estudo foi perceber em que medida a utilização de jogos digitais, sendo estes vistos como técnicas de aprendizagem, facilitam o processo de ensino com alunos que possuem entre 6 a 8 anos de idade. Assim, a autora traçou como principais objetivos, os seguintes: a) estimular técnicas de aprendizagem através do uso de jogos; b) incentivar o aprendizado por meio de ambientes interativos e dinâmicos; c) desenvolver o interesse e a motivação dos estudantes com desafios, curiosidade, interação e fantasia; d) promover o desenvolvimento de novas habilidades; e) facilitar o aprendizado em vários campos de conhecimento. A autora desenvolveu um estudo qualitativo, no qual foram envolvidos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental. Desta forma, ao longo deste estudo foram aplicados aos alunos jogos digitais educativos relacionados com a leitura, a interpretação, a matemática e o raciocínio. Com isto, Lemos (2016) refere que este estudo comprovou que os professores ao utilizarem jogos digitais na sala de aula, permitem aos alunos possuírem uma aprendizagem mais motivadora e encantadora. Assim, a autora concluiu que “o prazer por aprender acontece, o aprendizado vai se aperfeiçoando na medida em que os jogos vão desafiando as crianças e levando-as a raciocinarem, lerem e interpretar com maior concentração” (p.22).

Por último, o quarto estudo empírico analisado designa-se por “Utilização de softwares educativos no ensino da matemática no 1.º Ciclo” (Pereira, 2014). A autora delineou os seguintes objetivos para o seu estudo: a) construir uma sequência de tarefas com recurso às novas tecnologias, selecionando softwares educativos, para o desenvolvimento de competências dentro dos domínios: Números e Operações (NO) e Geometria e Medida (GM), de acordo com o Programa/ Metas do primeiro ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico; b) analisar a eficiência da utilização das novas tecnologias no ensino da matemática com alunos de uma turma do primeiro ano de escolaridade, centrando a observação ao nível do envolvimento, evolução e motivação dos alunos; c) investigar as potencialidades e dificuldades em utilizar as TIC recorrendo apenas a um computador em sala de aula. A metodologia de intervenção escolhida pela autora foi a Metodologia de Desenvolvimento (Development Research), assumindo uma investigação de carácter descritivo. Os participantes eleitos para o estudo foram uma turma de dezoito alunos, do 1.º Ciclo do Ensino

Básico, com idades compreendidas entre os cinco e os sete anos. Pereira (2014) constatou que “a integração de software educativo no ensino da matemática, recorrendo apenas a um computador, foi uma ótima estratégia para promover a autonomia, a diferenciação pedagógica, para melhorar a aprendizagem, para aumentar a motivação dos alunos pela disciplina de matemática e sem dúvida que foi um projeto que ajudou a melhorar as práticas letivas” (p.74).

METODOLOGIA

Nesta secção do relatório apresentam-se os seguintes tópicos: as opções metodológicas escolhidas para a realização da investigação, os participantes envolvidos no estudo, as técnicas da recolha de dados, a descrição dos jogos implementados e as respetivas regras, os procedimentos da análise dos dados e a calendarização da investigação.

Opções metodológicas

De acordo com o problema e com as questões da investigação desenvolveu-se um estudo no qual foi adotada uma metodologia de cariz qualitativo, seguindo o método da investigação-ação, tendo como principal intuito a intervenção para melhorar a aprendizagem dos alunos. Assim, através da investigação qualitativa é possível obter “informação acerca do ensino e da aprendizagem que de outra forma não se pode obter” (Fernandes, 1991, p.4), de forma a resolver o problema em questão, consoante os conhecimentos adquiridos para o conseguirmos compreender ou explicar.

Segundo Denzin e Lincoln (1994, citado em Vale, 2004) a investigação qualitativa é “um método multifacetado envolvendo uma abordagem interpretativa e naturalista do assunto em estudo. Isto significa que os investigadores qualitativos estudam as coisas no seu ambiente natural numa tentativa de interpretar o fenómeno” (p.2), pois o investigador participa diretamente na investigação, facilitando a compreensão e a explicação do que está a estudar, conseguindo realizar melhorias conforme aquilo que considera significativo.

Wiersma (1995, citado em Coutinho, 2014) afirma que é complicado encontrar uma definição para a investigação qualitativa, salientando dois níveis diferentes muito importantes que a definem, essencialmente o nível conceptual e o nível metodológico. Relativamente ao nível conceptual o objeto de estudo são as intenções e as situações, pretendendo-se descobrir os significados nas ações dos indivíduos e nas interações sociais, partindo da interpretação e da perspetiva dos próprios autores que participam no processo. Quanto ao nível metodológico, esta investigação baseia-se no método indutivo, pois as ações individuais e as interações sociais têm um significado e um valor próprio dentro de um determinado contexto, o que não deve ser esquecido.

Assim, Bogdan e Biklen (1994) referem que a investigação qualitativa apareceu no final do século XIX e início do século XX e contempla cinco características: (1) visto que o investigador se integra com os sujeitos naturalmente, então a fonte direta da recolha de dados, também, é realizada num ambiente natural. Desta forma, o investigador é considerado o instrumento fundamental para a recolha de dados, tendo como sua responsabilidade a validade e a fiabilidade dos dados recolhidos; (2) a investigação baseia-se num paradigma descritivo, sendo todos os dados recolhidos em forma de palavras ou imagens e não de números, sendo estes analisados de forma rigorosa; (3) primeiramente, o investigador interessa-se por recolher e descrever todos os acontecimentos e factos recolhidos e, só depois dessa recolha é que analisa todos os dados, sendo mais importante o processo do que o mero resultado ou produto final para o investigador; (4) a análise dos dados é executada de forma indutiva, partindo dos aspetos mais abertos para os aspetos mais específicos. É através dos modelos provenientes da recolha de dados que este tipo de investigadores desenvolvem os conceitos e tentam chegar à compreensão dos fenómenos e (5) a investigação é abrangente, na medida em que o investigador tem o cuidado de compreender de forma global a vida pessoal dos participantes do estudo, sendo estes vistos como um todo. Este estudo foi desenvolvido no ambiente natural da escola, através da aplicação destas características para melhorar o processo de ensino e enriquecer as conceções e as aprendizagens dos alunos relativamente à temática estudada.

O desafio primordial deste estudo foi a criação de jogos para proporcionar aos alunos momentos mais motivantes e interessantes para as suas aprendizagens. Para ir ao encontro desse objetivo fundamental foi necessário construir um caminho orientador que está relacionado com as seis fases ou estádios de que Morse (1994, citado por Vale, 2004) aponta para a investigação qualitativa: (1) o estádio de reflexão, no qual o investigador procura nomear o tópico a estudar; (2) o estádio de planeamento é quando o investigador se prepara, seleciona o local e a estratégia de investigação que pretende utilizar e formula as questões subjacentes ao estudo; (3) o estádio de entrada, em que o investigador começa por recolher os dados; (4) o estádio de produção e recolha de dados, relativo à análise e à compreensão dos dados recolhidos que se inicia logo após a recolha e, que continua durante e depois; (5) o estádio de afastamento, é quando o investigador disponibiliza algum tempo para refletir sobre o seu trabalho realizado; e, finalmente, (6) o estádio de escrita, no qual o investigador

procura citações para ilustrar as suas interpretações dos dados recolhidos, não recorrendo apenas a um texto descritivo.

No decorrer da minha intervenção no contexto educativo escolhi desenvolver uma investigação-ação (IA), que revela o dever de agir e de investigar na própria ação, de forma a efetuar alterações, a melhorar e a desenvolver a aprendizagem de um determinado conteúdo matemático, recorrendo aos jogos interativos e seguindo todos os objetivos inerentes a este método de investigação. Como afirmam Bogdan e Biklen (1994) “a investigação-ação consiste na recolha de informações sistemáticas com o objetivo de promover mudanças sociais” (p.292). Para tal foi necessário estar sempre presente no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo das frações, encontrando diferentes estratégias para o abordar, no próprio local do estudo. Por isso, é que “a investigação-ação é um tipo de investigação aplicada no qual o investigador se envolve ativamente na causa de investigação” (Bogdan & Biklen, 1994, p.293).

De acordo com Sousa (2009)

o professor torna-se também mais atento à programação dos trabalhos pedagógicos, passa a conceber a avaliação associada à reformulação (e não à classificação), em termos qualitativos e voltada para a constante procura da melhoria, tornando-se mais ativo, empenhado e produtor de novas ideias, métodos e materiais. (p.102)

De salientar que, para Zeichner (1993), um bom professor deve regular de forma contínua a sua ação, compreender e definir uma melhoria na forma como ensina, começando por refletir sobre a sua prática educativa e aproveitar algo rico da experiência dos outros. Segundo Matos (2004) um bom professor deve “tomar consciência de questões críticas que se manifestam na aula, criar predisposição para a reflexão, assumir valores e atitudes e estabelecer congruência entre a teoria e a prática” (referido em Castro, 2009, p.6).

Segundo Coutinho et al. (2009), o processo de desenvolvimento de investigação-ação desenvolve continuamente em quatro fases: a planificação, a ação, a observação (avaliação) e a reflexão (teorização). Acima de tudo, nesta investigação houve o cumprimento destas fases com o principal objetivo de realizar mudanças na prática educativa, tendo em atenção o alcance de melhorias nos resultados.

Sousa (2009) refere que a IA “é eminentemente participativa, colaborando ativamente na investigação tanto o professor como os alunos, experimentando diferentes situações e procurando situações mais adequadas” (p.98).

Participantes

O presente estudo foi realizado num contexto do 1.º ciclo do Ensino Básico, pertencente ao concelho de Viana do Castelo, numa turma do 4º ano de escolaridade, constituída por vinte e dois alunos, dez do sexo feminino e doze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 e 11 anos de idade. Os alunos foram autorizados pelos seus encarregados de educação para participarem nesta investigação, tendo sido devidamente informados dos seus objetivos e finalidades (Anexo 3).

No que concerne à área da matemática os alunos apresentavam algumas dificuldades na compreensão dos enunciados dos problemas, na aplicação dos conhecimentos matemáticos adquiridos, na comunicação matemática e no raciocínio matemático em determinados conteúdos curriculares, como a temática das frações, a operação da divisão, as unidades de medida da área e de comprimento, entre outros. Com isto, foi necessário planear aulas apelativas e lúdicas para lhes suscitar uma maior motivação e, por sua vez, um maior interesse para a aprendizagem desses conteúdos. Assim, a utilização de jogos interativos foi o principal recurso educativo que despertou mais interesse nos alunos, enquanto estes aprendiam e consolidavam a temática das frações, estando esta ligada à matemática. No decorrer das aulas, verificava-se bastantes dificuldades na área da matemática, no que diz respeito à interpretação dos enunciados e à aplicação das regras relativas às operações com frações (adição, subtração, multiplicação e divisão) na resolução de problemas, sendo necessário um acompanhamento mais individualizado dos alunos à medida que os resolviam e aplicavam as respetivas regras. Apesar destas fragilidades na resolução de problemas, os alunos aplicavam facilmente as regras das operações com frações nos cálculos diretos simples. Para além disto, é importante referir que os alunos perante o trabalho realizado dentro da sala de aula mostravam-se sempre atentos, ativos e muito participativos. No momento de praticar e resolver tarefas para consolidarem os conteúdos abordados faziam-

no com muita persistência, empenho e entusiasmo, de modo a serem os primeiros a apresentarem os seus raciocínios aos colegas.

Recolha de dados

Depois de definido o problema e as questões de investigação e a metodologia a ser utilizada nesta investigação, passa-se para o processo da recolha de dados, sendo uma das fases importantes deste percurso.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994) o conceito *dados* “refere-se aos materiais em bruto que os investigadores recolhem do mundo que se encontram a estudar; são os elementos que formam a base de análise” (p.149).

Para este trabalho de investigação foi necessário escolher algumas técnicas de investigação que dessem respostas mais eficazes e concretas a este estudo, havendo o recurso aos jogos e às respetivas folhas de registo, à observação participante, aos documentos escritos, aos questionários à professora cooperante e aos alunos, às gravações de áudio e vídeo, à análise de documentos, às notas de campo e, por fim, às reflexões pessoais.

Observação

No processo investigativo, antes de se observar algo é necessário definir aquilo que se pretende observar (Goméz, Flores & Jiménez, 1999). Desta forma, Denzin (1989, referido por Coutinho, 2014) afirma que é através da observação que o investigador consegue visualizar e registar diferentes modos de interação no decorrer de um acontecimento, tendo por base aquilo que vê e ouve. Por isso, a observação é uma técnica crucial, permitindo ao investigador descrever, interpretar e agir de acordo com a realidade em que está inserido (Carmo & Ferreira, 2008).

De acordo com Coutinho (2014), existem dois tipos de observação, sendo que pode ser considerada de cariz estruturado ou não estruturado. Quando um observador recorre a uma observação estruturada utiliza ferramentas para registar o que observa e escuta, como grelhas de observação pré-definidas e estruturadas conforme o objeto de estudo em questão.

Por sua vez, quando um investigador assume uma observação não-estruturada, já se compara a uma observação mais “naturalista”, pois apenas utiliza as suas notas de campo que originam as narrativas detalhadas.

No presente estudo recorreu-se à observação não estruturada, ou seja, uma observação naturalista e, essencialmente, participante, pois adotando os papéis de estagiária e investigadora, participei ativamente e de forma interveniente em todo o processo investigativo, recolhendo todos os dados num meio natural. Este foi um dos métodos privilegiados nesta investigação, devido a haver um contacto direto com os participantes do estudo sempre que eram apresentados, realizados e discutidos os jogos propostos. Com este contacto direto, permitiu-me perceber melhor os interesses, a motivação, as dificuldades, os receios, a capacidade da comunicação matemática dos alunos e as estratégias utilizadas por estes para a resolução dos exercícios e dos problemas presentes nos diferentes jogos. O levantamento destes aspetos foi essencial para que houvesse uma melhor preparação das implementações, de maneira a que fossem apelativas, interessantes e motivadoras para ajudar os alunos a terem um maior gosto pela aprendizagem. Os dados recolhidos resultaram da observação dos alunos a jogar e a partir destas observações resultaram as notas de campo, descrevendo alguns momentos, comportamentos e atitudes que aconteciam durante a realização dos jogos.

Documentos dos alunos

Os documentos foram uma das técnicas utilizadas para a recolha de dados deste trabalho de investigação. Conforme Vale (2004), num estudo qualitativo os documentos são utilizados “para referir toda a variedade de registos escritos e simbólicos, assim como todo o material e dados disponíveis” (p.180), ou seja, engloba todos os documentos que foram produzidos pela investigadora e pelos participantes antes e durante a investigação em causa. Ao longo do trabalho, os documentos substituíram os registos das atividades propostas, com os quais o investigador poderá recolher mais dados ou outros aspetos importantes que não os pode observar diretamente enquanto intervém (e.g. Stake, 2009; Vale, 2004).

Ao longo do tempo, este estudo englobou um vasto conjunto de jogos criados e estruturados previamente pela estagiária, tendo em conta os seus registos/notas pessoais

que se tornam num instrumento fulcral para gerir e organizar melhor todo este procedimento. A utilização de jogos privilegiou-se nesta fase da recolha de dados, pois eram jogados pelos participantes, de forma individual ou em pequenos grupos. Esta forma de organização dos participantes serviu para analisar o seu desempenho na compreensão e na resolução dos jogos, nos conhecimentos adquiridos e aplicados, nas diversas estratégias utilizadas para resolverem os problemas ou os exercícios propostos nos diferentes jogos, bem como no desenvolvimento das suas relações interpessoais, de partilha e de interajuda ao trabalhar com colegas diferentes. Em todos os jogos, os alunos foram orientados para que partilhassem, debatessem e discutissem todas as estratégias de resolução de problemas utilizadas, de modo a expressarem verbalmente os seus raciocínios e pensamentos e a chegarem a ótimas conclusões (Sá, 1997). A análise de todos estes aspetos poderá ser efetuada através das folhas de registo de cada jogo, pois serviram para que os alunos registassem sistematicamente e de forma organizada todos os seus pensamentos e estratégias para a resolução dos problemas ou exercícios. Também, tal como afirma Máximo-Esteves (2008) “a análise dos artefactos produzidos pelas crianças é indispensável quando o foco da investigação se centra na aprendizagem dos alunos” (p.92).

Registos áudio, vídeo e fotografia

Outra das técnicas utilizadas para a recolha de dados foi o recurso a gravações de áudio e vídeo, utilizada enquanto os alunos jogavam os jogos propostos para registar os momentos de compreensão dos problemas ou exercícios propostos em cada jogo, das estratégias de resolução utilizadas pelos alunos e de discussão em grande grupo sobre as aprendizagens adquiridas na execução dos jogos.

Como era impossível registar tudo o que os alunos diziam e faziam, ao longo da realização dos jogos, foi necessário registar todos esses momentos através da gravação em áudio e vídeo, de maneira a que o investigador, posteriormente, pudesse analisar e refletir sobre os factos que aconteceram durante a investigação, conseguindo focar-se, sobretudo, naqueles momentos que são indispensáveis para o estudo em causa. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a câmara fotográfica utiliza-se, juntamente, com a observação participante, revelando-se como um recurso que poderá ajudar a estudar e a lembrar alguns pormenores

de acontecimentos que podem ser esquecidos, ao longo do tempo, e que podem ser visualizados e refletidos, novamente, através de uma imagem fotográfica.

Nesta investigação, o registo em vídeo e áudio não interferiu com o comportamento dos alunos, visto que estes meios audiovisuais foram utilizados com alguma frequência na turma, mesmo nas implementações anteriores daquelas em que se iniciou a recolha de dados para esta investigação, de maneira a que os alunos se habituassem a estes instrumentos.

Inquérito por questionário

Para além das técnicas de recolha de dados referidas também foi utilizado neste estudo o inquérito para “interrogar um determinado número de sujeitos, tendo em vista a sua generalização, ou melhor, o suscitar de um conjunto de respostas individuais, em interpretá-las e generalizá-las” (Sousa, 2009, p. 204). Desta forma um inquérito tem como intencionalidade questionar indivíduos, de modo a que o investigador conheça as conceções e as dificuldades dos inquiridos face à temática abordada nesta investigação, no que diz respeito às suas “opiniões, atitudes, predisposições, sentimentos, interesses, expectativas, experiências pessoais, etc” (Sousa, 2009, p. 204). Também, os inquéritos são utilizados e aplicados aos inquiridos para conhecer e compreender as opiniões dos alunos sobre a prática educativa implementada pela professora cooperante na área da matemática e, por sua vez, perceber a opinião da professora cooperante relativamente a todo o trabalho desenvolvido, ao longo do estudo em questão.

Neste estudo foram aplicados dois inquéritos por questionário, sendo um deles ministrado na fase inicial da investigação e o outro na fase final. Na primeira fase, mesmo antes de se iniciar a prática educativa alusiva a esta investigação, foi desenvolvido um questionário inicial (Anexo 4), sendo este entregue na presença da investigadora com o intuito de garantir a participação de todos os participantes do estudo. Nele constavam dezanove questões, tendo estas o objetivo de perceber o gosto dos alunos pela Matemática e como a utilização dos jogos interativos, dentro da sala de aula, pode contribuir para a melhoria das aprendizagens destes.

No final da realização de todos os jogos interativos foi aplicado um novo inquérito por questionário aos alunos (Anexo 5), de maneira a compreender se estes se sentiram mais

motivados e interessados para aprenderem o conteúdo das frações recorrendo, sobretudo, à utilização de jogos interativos, manifestando as suas preferências e as dificuldades surgidas, ao longo da realização dos jogos. Este último questionário era constituído por quatorze questões, no qual pretendia-se que os alunos referissem a sua opinião acerca dos jogos interativos implementados e realizados, indicando e justificando qual dos três jogos interativos gostaram mais e menos, que aprenderam mais e menos, que sentiram mais dificuldades, que se empenharam mais e, não menos importante, qual dos jogos é que se sentiram mais motivados e interessados.

Os questionários foram validados com alunos de outra escola e do mesmo ano de escolaridade.

Para além do inquérito por questionário realizado aos alunos foi também pedida a contribuição da professora cooperante através de dois inquéritos por questionário, sendo um entregue na fase inicial (Anexo 6) e outro na fase final do estudo (Anexo 7). Estes tiveram como intuito o conhecimento e a compreensão da sua opinião relativamente à realização de todos os jogos interativos sobre o conteúdo das frações, tendo por objetivos identificar alguns aspetos positivos e negativos de todos os jogos interativos implementados com os alunos e as oportunidades e as dificuldades que estes poderiam suscitar aquando a sua realização dentro do contexto de sala de aula.

Intervenção Educativa

Este estudo desenvolveu-se com a apresentação e com a exploração de três jogos interativos, sendo que em cada um apresentavam-se diversas questões/problemas relacionados com o conteúdo das frações. Tiveram por objetivo perceber qual o comportamento dos alunos perante a utilização destes recursos tecnológicos e entender se isto poderia ser um foco de atenção e de motivação no decorrer das aprendizagens, sobretudo, na área da matemática. Visto que os alunos tiveram uma ótima relação com este tipo de jogos decidi proporcionar-lhes mais jogos deste género, trabalhando uma temática complexa e que causa muitas dificuldades em alunos com esta faixa etária. De seguida, apresenta-se a descrição detalhada dos jogos interativos realizados.

Jogo 1 – Mistérios fracionários

| | |
|--|---|
| Datas de realização | 26 de abril de 2018 16 de maio de 2018 29 de maio de 2018 |
| Número de jogadores | 22 alunos De referir que em alguns problemas só participaram 20 alunos, pois os outros tinham apoio individualizado com um professor específico. |
| Forma de organização | <u>Grande grupo</u> – Leitura dos enunciados dos problemas <u>Individual</u> – Resolução dos problemas <u>Grande grupo</u> – Partilhar e discutir os resultados/ respostas |
| Tipo de tarefa | É um jogo com vários problemas, que de acordo com a definição proposta por Kantowski (1974, citada por Vale & Pimentel, 2004): um indivíduo está perante um problema quando encontra uma questão à qual não consegue responder ou uma situação que não é capaz de resolver usando o conhecimento imediatamente disponível. Tem que se pensar num caminho de combinação da informação de que dispõe, no sentido de poder chegar à solução do problema. (p.13) |
| Conteúdos curriculares envolvidos | Matemática - Números e Operações (NO) |
| Objetivos específicos | <ul style="list-style-type: none">- Ler, interpretar e compreender os enunciados dos problemas propostos;- Resolver diversos problemas, aplicando as regras associadas às operações da divisão e da multiplicação com frações;- Compreender que para multiplicar um número natural por um número escrito em forma de fração, deve multiplicar o número natural pelo numerador e manter o denominador; Reconhecer que quando o número natural é igual ao denominador da fração, o produto é igual ao numerador;- Compreender que para multiplicar dois números em forma de fração, deve multiplicar os seus numeradores e, de seguida, os seus denominadores;- Perceber que na multiplicação, mudar a ordem dos fatores não altera o produto;- Reconhecer que para efetuar a operação divisão com frações, é necessário multiplicar a primeira fração pelo inverso da segunda fração. |
| Material | <ul style="list-style-type: none">- Jogo “Mistérios fracionários”- 22 cartões com os códigos- 22 folhas de registo- Telemóvel- Computador |

- Quadro interativo
- Internet
- Lápis de grafite
- Caneta
- Lápis de cor vermelho
- Lápis de cor verde

1.ª Os alunos devem ler com atenção os enunciados dos problemas apresentados no aplicativo “Plickers”;

2.ª Devem proceder à resolução do problema apresentado na ficha de registo entregue pela professora estagiária (PE), expondo todo o seu raciocínio, individualmente;

3.ª Rodear a opção que consideram correta, na ficha de registo, a caneta;

Regras do jogo

4.ª Só depois de resolverem o problema na ficha de registo, é que devem levantar o cartão com o código, virando para cima, a alínea que rodearam na ficha de registo, de modo a que a professora consiga ler as respostas dos alunos, através da câmara do seu telemóvel;

5.ª Devem colocar uma bola de cor vermelha ou uma bola de cor verde, caso errem ou acertem a resolução do problema em causa, para que a PE tenha um controlo mais rigoroso nas respostas dadas pelos alunos.

Descrição do jogo

A PE propõe aos alunos a realização de um jogo de frações designado “Mistérios fracionários”, sendo este construído num aplicativo interativo intitulado por “Plickers”. O jogo é composto por quinze problemas que contemplam a temática das frações, mais concretamente são problemas em que os alunos têm que aplicar as regras associadas às operações da divisão e da multiplicação com frações. Todos os problemas criados eram acompanhados por imagens que, por sua vez, ajudavam e facilitavam na compreensão e na resolução dos problemas. Cada problema abarcava quatro opções de resposta.

Para iniciar o jogo, a professora começa por referir as regras do jogo, de forma bem clara, indicando que os alunos teriam que resolver todos os problemas, individualmente.

Cada aluno tem acesso a um cartão (Anexo 8), sendo que cada cartão possui um número, que corresponde ao número do aluno na turma em questão e que tem o formato de um quadrado, no qual cada lado está identificado pelas letras “a”, “b”, “c” e “d”, correspondentes às possíveis opções de resposta de cada problema, para possibilitar a leitura dessas respostas dadas pelos alunos a cada um dos problemas apresentados. A cada aluno é entregue uma ficha de registo (Anexo 9) para que possam apontar e explicitar todo o seu raciocínio/pensamento na resolução dos problemas propostos.

A professora começa por apresentar e projetar na tela do quadro interativo um problema de cada vez, selecionando a opção “live view” na página digital do aplicativo “Plickers”, recorrendo ao computador. Seguidamente, seleciona e exhibe o problema a ser exposto aos alunos, através do aplicativo

instalado no telemóvel. Prossegue-se o jogo com a leitura do enunciado do problema exposto, em voz alta e em grande grupo.

Após a leitura, a PE questiona os alunos sobre eventuais dúvidas que possam surgir na interpretação e na compreensão do enunciado do problema. Caso não apresentem dúvidas solicita aos alunos a resolução do problema na ficha de registo a lápis e, posteriormente, pede-lhes para rodearem a opção que consideraram correta a caneta. É estipulado um determinado tempo para os alunos resolverem. Enquanto isso, a PE caminha pela sala de aula, passando por todos os alunos, para verificar e esclarecer qualquer dúvida surgida por eles.

Dando seguimento ao jogo, a PE pede aos alunos para responderem ao problema, utilizando o cartão com o código, colocando para cima o lado do quadrado com a letra da opção que consideraram correta e que, em simultâneo, assinalaram na ficha de registo, de modo a que a professora proceda à leitura dos códigos, recorrendo à câmara do seu telemóvel. Assim, este dispositivo móvel ajuda a que o aplicativo registe as respostas de cada aluno, atribuindo certo ou errado a cada um deles.

No fim de todas as respostas serem registadas, a docente e os alunos têm acesso imediato às estatísticas de desempenho dos alunos na resolução dos problemas, o que possibilita à professora um feedback positivo ou negativo acerca do desempenho de cada aluno.

Desta forma, os alunos que respondem errado têm a oportunidade de explicarem e comunicarem a sua forma de pensar para a resolução desse problema, para que tanto a docente como o próprio aluno consigam entender o “porquê” de ter respondido incorretamente. Para além disso, a PE pede, de forma aleatória, aos alunos que responderam corretamente para partilharem e discutirem as suas resoluções, em grande grupo, de maneira a que percebam que para o mesmo problema podem surgir diferentes estratégias de resolução.

Para finalizar, a PE pede aos alunos para colocarem na folha de registo, junto do problema que resolveram, uma bolinha verde, caso acertem, ou uma bolinha vermelha, caso errem a resolução do problema.

De referir que todo este processo se repete para todos os problemas que constituem o jogo. Alguns dos problemas apresentados foram inventados e construídos pela PE e outros foram adaptados de manuais escolares e livros que abordavam a temática das frações.

Quadro 4. Quadro síntese do Jogo 1 – “Mistérios Fracionários”

Jogo 2 – Bingo das frações

| | |
|--|--|
| Datas de realização | 29 de maio de 2018 30 de maio de 2018 |
| Número de jogadores | 22 alunos De referir que em alguns problemas só participaram 20 alunos, pois os outros tinham apoio individualizado com um professor específico. |
| Forma de organização | <u>Individual</u> – Resolução das operações matemáticas <u>Grande grupo</u> – Partilhar e discutir os resultados <u>Individual</u> – Verificar se tem o resultado e se fizeram “Bingo!” É um jogo com vários exercícios, que segundo a definição de Palhares (1997, citada por Afonso, 2008): |
| Tipo de tarefa | um exercício é constituído por um conjunto de informações sobre uma situação e sobre uma transformação que é requerida, existe um conhecimento preciso (explícito no enunciado ou implícito na apresentação) sobre qual o procedimento a adoptar para obter uma solução. (p.14) |
| Conteúdos curriculares envolvidos | Matemática - Números e Operações (NO) |
| Objetivos específicos | - Resolver diversas operações, aplicando as regras associadas à multiplicação com frações; - Compreender que para multiplicar um número natural por um número escrito em forma de fração, deve multiplicar o número natural pelo numerador e manter o denominador; Reconhecer que quando o número natural é igual ao denominador da fração, o produto é igual ao numerador; - Compreender que para multiplicar dois números em forma de fração, deve multiplicar os seus numeradores e, de seguida, os seus denominadores; - Perceber que na multiplicação, mudar a ordem dos fatores não altera o produto; - Fazer “BINGO!” preenchendo todos os números naturais ou em forma de fração da cartela. |
| Material | - 22 cartelas numeradas - <i>PowerPoint</i> com as operações de multiplicação com frações - 22 fichas de registo - Lápis de grafite ou de cor |
| Regras do jogo | 1.ª Cada aluno tem acesso a uma cartela onde podem constar 4, 5 ou 6 números naturais ou em forma de fração (resultados das operações matemáticas) que |

se encontram dispostos numa tabela de três colunas por duas linhas, não existindo cartelas iguais (Anexo 10);

2.ª No programa *PowerPoint* estão os diapositivos com as expressões matemáticas, cuja solução é um número em forma de fração ou um número natural, que estão presentes nas cartelas do bingo;

3.ª O programa *PowerPoint* é colocado a funcionar, sorteando automaticamente e digitalmente os diapositivos com as operações que os alunos terão que resolver, individualmente;

4.ª Os alunos devem registar, na folha de registo, a operação que foi sorteada e a sua resolução, verificando e assinalando com um lápis na sua cartela, caso a resposta à operação esteja presente nela;

5.ª Os alunos devem verificar se o resultado das operações matemáticas pode ser simplificado;

6.ª O primeiro jogador a completar e a assinalar todos os números da sua cartela do bingo deverá dizer a palavra “BINGO!”, escrevendo-a na ficha de registo, junto da última operação matemática que resolveu;

7.ª Depois de fazer bingo, os alunos devem continuar a resolver as expressões matemáticas, até o jogo terminar, ou seja, até que termine o sorteio de todas as operações.

Descrição do jogo

A PE propõe aos alunos um jogo designado por “Bingo das frações”, sendo este construído no programa intitulado por “*PowerPoint*”. O jogo é composto por vinte e cinco expressões matemáticas que integram a temática das frações, nomeadamente operações em que os alunos devem aplicar as regras associadas à multiplicação com frações.

Para iniciar o jogo, a professora refere as regras do jogo, de forma bem clara, indicando que os alunos, num primeiro momento, têm que calcular as operações matemáticas sorteadas, individualmente.

A PE passa pelo lugar de cada aluno para eles retirarem uma cartela do baralho, que estão devidamente viradas para baixo e baralhadas. Depois dos alunos terem acesso à sua cartela, devem colocá-la em cima do tampo da mesa virada. Também, a cada aluno é entregue uma ficha de registo (Anexo 11) para que possam apontar e explicitar todo o seu pensamento para resolverem as operações matemáticas sorteadas.

A docente inicia o jogo, apresentando e projetando na tela do quadro interativo, um *PowerPoint* (Anexo 12), tendo em cada um dos seus diapositivos uma operação de multiplicação com frações, referindo aos alunos que para resolver essas operações, apenas devem aplicar as regras da multiplicação com frações.

À medida que são apresentadas as diferentes operações, a professora diz em voz alta a operação lá representada. Depois da visualização, cada aluno deve efetuar o respetivo cálculo na folha de registo e, de seguida, deve verificar se no seu cartão de jogo tem esse resultado, marcando-o com um círculo, utilizando um lápis de cor, à sua escolha.

A PE vai acompanhando o raciocínio dos alunos, pedindo a um deles, aleatoriamente, para resolver a operação no quadro e para que os restantes consigam confirmar o resultado final, verificando uma última vez se têm esse resultado na sua cartela.

Prossegue-se o jogo e quando um aluno completar o seu cartão do bingo, deverá afirmar a palavra “BINGO!” para a PE se dirigir até ao lugar desse aluno, para verificar os resultados obtidos das expressões apresentadas e sorteadas no *PowerPoint*.

Para finalizar, se a PE verificar e se certificar que todos os resultados rodeados foram sorteados, é considerado vencedor o aluno que pronunciou a palavra “BINGO!”.

De salientar que o aluno vencedor deve escrever na folha de registo a palavra “BINGO!”, junto da última operação que resolveu e, por sua vez, deve continuar a resolver as operações a serem sorteadas, até ao final do jogo, ou seja, até que todas as operações matemáticas sejam sorteadas, apesar de ser o vencedor.

Quadro 5. Quadro síntese do Jogo 2 – “Bingo das Frações”

Jogo 3 – Caça as frações

| | |
|--|---|
| Datas de realização | 20 de junho de 2018 |
| Número de jogadores | 22 alunos |
| Forma de organização | <u>Pequenos grupos</u> – Resolução das tarefas apresentadas, ao longo do jogo <u>Grande grupo</u> – Partilha e discussão dos resultados |
| Tipo de tarefa | É um jogo com vários problemas de um passo, que conforme Charles e Lester (1986, referenciado por Vale & Pimentel, 2004): Problemas de um passo – são os que podem ser resolvidos através da aplicação direta de uma das quatro operações básicas da aritmética. (p.18) Para além de problemas, também, contém alguns exercícios. |
| Conteúdos curriculares envolvidos | Matemática - Números e Operações (NO) |
| Objetivos específicos | - Ler, interpretar e compreender os enunciados dos problemas propostos; |

- Resolver diversos problemas, aplicando as regras associadas às operações da adição, da subtração, da multiplicação e da divisão com frações;
- Identificar o numerador e o denominador de uma fração.
- Compreender que para adicionar ou subtrair frações com o mesmo denominador, basta adicionar ou subtrair os numeradores, mantendo-se o denominador;
- Compreender que para multiplicar um número natural por um número escrito em forma de fração, deve multiplicar o número natural pelo numerador e manter o denominador; Reconhecer que quando o número natural é igual ao denominador da fração, o produto é igual ao numerador;
- Compreender que para multiplicar dois números em forma de fração, deve multiplicar os seus numeradores e, de seguida, os seus denominadores;
- Perceber que na multiplicação, mudar a ordem dos fatores não altera o produto;
- Reconhecer que para efetuar a operação da divisão com frações, é necessário multiplicar a primeira fração pelo inverso da segunda fração;
- Perceber que para calcular a metade, a quarta parte, a quinta parte e a décima parte de um número apenas deve dividir esse número por dois, quatro, cinco e dez, respetivamente;
- Identificar frações decimais;
- Identificar frações equivalentes;
- Compreender que para obter frações equivalentes basta multiplicar ou dividir o numerador e o denominador pelo mesmo número natural;
- Perceber que ao dividir ambos os termos da fração (numerador e denominador) pelo mesmo número natural está a simplificar a fração;
- Reconhecer que quando duas frações têm o mesmo numerador, representa o maior número a que tiver menor denominador;
- Perceber que quando duas frações têm o mesmo denominador, representa o maior número a que tiver maior numerador.

Material

- Jogo “Caça as frações”
- *PowerPoint* com as instruções do jogo
- 6 tablets
- 6 fichas de registo
- Lápis de grafite
- Caneta
- Lápis de cor verde
- Lápis de cor vermelho

1.^a Escrever na folha de registo o nome de todos os elementos do grupo e a data da realização do jogo;

2.^a No aplicativo “La vouivre”, deve selecionar o número de jogadores que vai jogar, escrevendo o nome de cada um;

3.^a Lançar o dado e responder à pergunta sorteada, na ficha de registo a lápis;

4.^a Rodear a caneta a alínea que consideram correta, na ficha de registo, antes de responderem no aplicativo;

5.^a Selecionar no aplicativo a opção que consideram correta e se a resposta estiver errada, voltam para a mesma casa onde estavam;

6.^a Se estiverem na casa ao fundo da escada e responderem corretamente, sobem para a casa que está no cimo da escada. Se responderem errado, descem;

Regras do jogo

7.^a Se pararem numa casa marcada com um Sol ou um Smile e responderem corretamente, têm direito a jogar outra vez, caso contrário, voltam para a casa 1.

8.^a O primeiro jogador do grupo a chegar à casa 64 e a responder corretamente, ganha o jogo;

9.^a Os alunos devem sempre verificar os seus resultados, percebendo o “porquê” de terem errado;

10.^a Quando for identificado o vencedor do jogo, o grupo deve escrever na ficha de registo o seu nome;

11.^a Sempre que acertem a resolução do problema ou exercício do jogo devem colocar uma bolinha verde junto da resolução. Caso contrário, devem colocar uma bolinha vermelha.

Descrição do jogo

A professora realiza com os alunos um jogo intitulado por “Caça as frações”. Este jogo é idêntico ao jogo da glória, mas construído virtualmente, através do aplicativo designado por “La Vouivre”.

O jogo é composto por sessenta e três questões, incluindo alguns exercícios e problemas relativos às frações que abrangiam os conceitos básicos sobre frações, as quatro operações matemáticas com frações (adição, subtração, multiplicação e divisão), as frações decimais, as frações equivalentes e a simplificação, comparação e ordenação de frações.

Para iniciar o jogo, a docente refere as regras ou instruções do jogo, de forma bem clara, através de um *PowerPoint* (Anexo 13) previamente preparado, indicando aos alunos que devem resolver as questões em equipa, mas deve haver um esforço maior para resolver a questão pelo aluno que lançou o dado no aplicativo e que lhe foi sorteada a questão, pedindo auxílio aos colegas do grupo, caso lhe suscite alguma dúvida ou dificuldade.

Depois de conhecerem e de analisarem as instruções do jogo, a PE divide os alunos em seis grupos. Quatro grupos são constituídos por quatro alunos e dois grupos por três alunos.

Depois dos alunos estarem distribuídos pelos grupos, a professora entrega a cada grupo um tablet com o aplicativo do jogo ligado e uma folha de registo (Anexo 14) para os alunos poderem apontar e explicitar todo o seu pensamento para a resolução das questões sorteadas, durante o jogo.

Os alunos iniciam o jogo, começando por registar na parte inicial da ficha de registo o nome de todos os elementos do grupo e a data da realização do jogo. Seguidamente, um dos elementos do grupo, seleciona no aplicativo o número de participantes e, em conjunto, decidem a ordem dos jogadores para iniciarem o jogo, tendo cada um, na sua vez, de preencher o seu nome no aplicativo.

Para começar o jogo, o primeiro aluno deve clicar no botão “Lançar o dado”, com o qual será sorteadas uma primeira pergunta para esse aluno. Deve ler com atenção o seu enunciado e resolvê-la, primeiramente, na ficha de registo a lápis e, posteriormente, deve rodear a opção que considera correta a caneta. Dando seguimento ao jogo, o aluno que lançou o dado deve responder à questão no aplicativo, clicando na resposta que considerou correta e que, em simultâneo, assinalou na ficha de registo. Prossegue-se o jogo, e esse mesmo aluno deve verificar se a resposta está correta. Caso esteja o aluno deve colocar na ficha de registo, junto da questão que resolveu em grupo, uma bolinha verde, caso erre a resposta deve colocar uma bolinha vermelha.

Segundo Carvalho (2012), na execução de um jogo impõe-se muito rapidamente a entreatajuda, a emoção e o esforço de responder de forma correta por parte dos participantes.

O jogo prossegue com o lançamento do dado pelos outros alunos.

À medida que os alunos vão jogando, a PE percorre a sala de aula, passando por todos os grupos, para verificar se os alunos estão a cumprir todas as regras ou instruções do jogo e para esclarecer qualquer dúvida que possa surgir.

Quadro 6. Quadro síntese do Jogo 3 – “Caça as Frações”

Procedimentos de análise de dados

Perante uma investigação de carácter qualitativo, o processo de interpretação e de análise dos dados recolhidos é crucial, ao longo de todo o percurso investigativo, pois permite ao investigador armazenar uma grande quantidade de dados descritivos, através dos instrumentos selecionados, de modo a que estes sejam devidamente recolhidos e bem organizados (Coutinho, 2014). Com este pensamento, Bogdan e Biklen (1994) afirmam que para analisar os dados qualitativos é necessário que haja um processo de busca e uma

organização sistemática destes, uma vez que é muito importante prepará-los e organizá-los, começando por reduzir as suas informações e, posteriormente, organizá-las por categorias, de modo a que o investigador consiga compreender, descrever e interpretar os dados recolhidos, realizando uma análise mais apropriada e compreensível. Vale (2004) refere que “analisar é um processo de estabelecer ordem, estrutura e significado na grande massa de dados recolhidos e começa no primeiro dia em que o investigador entra em cena” (p. 183).

No decorrer do presente estudo foram realizadas análises aos dados recolhidos, tendo como intuito encontrar algumas semelhanças nas respostas dadas pelos alunos, sendo estas organizadas em categorias, a fim de obter informações credíveis para dar resposta às questões de investigação.

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | Contribui | Não contribui |
|--|--|---------------------|-----------|---------------|
| 1. De que forma a utilização de jogos interativos contribui para a predisposição dos alunos na aprendizagem das frações? | Contributo dos jogos interativos na aprendizagem das frações | Apelativo | | |
| | | Motivação e atenção | | |
| | | Envolvimento | | |
| | | Participação | | |

Quadro 7. Indicadores e Níveis de Desempenho para a Categoria de Análise relativa ao Contributo dos Jogos Interativos na Aprendizagem das Frações

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | SIM, usou de forma | |
|--|----------------------------------|--|--------------------|------------|
| | | | Adequada | Inadequada |
| 2. Quais as regras utilizadas pelos alunos na realização das diversas operações com frações? | Regras das operações com frações | Regras para aplicar na operação da adição com frações | | |
| | | Regras para aplicar na operação da subtração com frações | | |
| | | Regras para aplicar na operação da multiplicação com frações | | |
| | | Regras para aplicar na operação da divisão com frações | | |

Quadro 8. Indicadores e Níveis de Desempenho para a Categoria de Análise relativa às Regras das Operações com Frações

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | Níveis de desempenho | | |
|--|--|--|----------------------|---------|----------------|
| | | | Muito Bom (MB) | Bom (B) | Suficiente (S) |
| 3. Por que é que a introdução dos jogos interativos na aprendizagem das frações é benéfica para os alunos? | Benefício e desempenho dos alunos com a introdução dos jogos interativos | Conhecimentos matemáticos aprendidos e aplicados | | | |
| | | Estratégias de resolução utilizadas pelos alunos | | | |
| | | Comunicação matemática | | | |
| | | Raciocínio matemático | | | |
| | | Entusiasmo | | | |
| | | Envolvimento | | | |
| | | Entreajuda | | | |
| | | Trabalho colaborativo | | | |
| | Dificuldades manifestadas pelos alunos: | | | | |

Quadro 9. Indicadores e Níveis de Desempenho para a Categoria de Análise relativa ao Benefício e ao Desempenho dos Alunos com a Introdução dos Jogos Interativos

Níveis de desempenho da categoria de análise relativa ao contributo dos jogos interativos na aprendizagem das frações

Contribui

- Lê claramente os enunciados dos problemas ou exercícios dos jogos interativos;
- Compreende os enunciados dos problemas ou exercícios dos jogos interativos;
- Resolve corretamente e facilmente os problemas ou exercícios dos jogos interativos.

Não contribui

- Não lê claramente os enunciados dos problemas ou exercícios dos jogos interativos;
- Não compreende os enunciados dos problemas ou exercícios dos jogos interativos;
- Não resolve corretamente e facilmente os problemas ou exercícios dos jogos interativos.

Níveis de desempenho da categoria de análise relativa ao benefício e ao desempenho dos alunos com a introdução dos jogos interativos

Muito Bom

- Compreende de forma clara todos os problemas ou exercícios propostos nos jogos interativos;
- Identifica e aplica os conhecimentos matemáticos aprendidos na resolução dos problemas ou exercícios;
- Identifica e aplica estratégias de resolução de problemas;

- Comunica corretamente e claramente o seu raciocínio matemático;
- Está muito entusiasmado/ motivado para realizar os jogos interativos;
- Envolve-se muito na realização dos jogos interativos;
- Ajuda sempre os colegas na realização dos problemas ou exercícios, partilhando os seus conhecimentos matemáticos;
- Apresenta uma grande capacidade para trabalhar colaborativamente com os colegas;
- Participa muito na realização dos jogos interativos;
- Não manifesta dificuldades na resolução dos problemas ou exercícios propostos nos jogos interativos.

Bom

- Compreende quase todos os problemas ou exercícios propostos nos jogos interativos;
- Identifica, mas não consegue aplicar os conhecimentos matemáticos aprendidos na resolução dos problemas ou exercícios;
- Identifica, mas não consegue aplicar uma estratégia de resolução de problemas;
- Comunica o seu raciocínio matemático;
- Está entusiasmado/ motivado para realizar os jogos interativos;
- Envolve-se, várias vezes, na realização dos jogos interativos;
- Ajuda, muitas vezes, os colegas na realização dos problemas ou exercícios, partilhando os seus conhecimentos matemáticos;
- Apresenta capacidade para trabalhar colaborativamente com os colegas;
- Participa, muitas vezes, na realização dos jogos interativos;
- Manifesta poucas dificuldades na resolução dos problemas ou exercícios propostos nos jogos interativos.

Suficiente

- Compreende parte dos problemas ou exercícios propostos nos jogos interativos;
- Identifica com alguma dificuldade, mas não consegue aplicar os conhecimentos matemáticos aprendidos na resolução dos problemas ou exercícios;
- Identifica com alguma dificuldade, mas não consegue aplicar uma estratégia de resolução de problemas;
- Comunica, com muitas dificuldades, o seu raciocínio matemático;
- Está pouco entusiasmado/ motivado para realizar os jogos interativos;
- Envolve-se, poucas vezes, na realização dos jogos interativos;
- Ajuda, por vezes, os colegas na realização dos problemas ou exercícios, partilhando os seus conhecimentos matemáticos;
- Apresenta pouca capacidade para trabalhar colaborativamente com os colegas;
- Participa, moderadamente, na realização dos jogos interativos;
- Manifesta algumas dificuldades na resolução dos problemas ou exercícios propostos nos jogos interativos.

Calendarização

Este estudo decorreu entre março e novembro de 2018, tendo sido realizado em três grandes etapas, mais concretamente a observação dos participantes do estudo e da preparação da temática a ser abordada no estudo, a implementação dos jogos interativos sobre frações e a redação do relatório final.

A primeira etapa iniciou-se com a observação do grupo de participantes do estudo, durante as primeiras três semanas, nas quais foi possível ter um contacto direto com eles, havendo um conhecimento mais aprofundado dos alunos relativamente aos seus comportamentos e às práticas educativas adotadas pela professora cooperante na área da matemática, de maneira a permitir uma seleção das estratégias a adotar nas intervenções educativas seguintes. Também, se realizou a caracterização do contexto educativo, onde se realizou a PES, estando esta presente no primeiro capítulo deste relatório. Ainda nesta etapa foi reiniciada a pesquisa bibliográfica relacionada com o tema em questão, para definir o problema e as questões de investigação. Posteriormente, procedeu-se ao pedido de autorização dos Encarregados de Educação (EE) para que os alunos pudessem participar neste estudo. Seguiu-se a apresentação dos questionários aos alunos e à professora cooperante sobre a importância da utilização de jogos interativos no estudo das frações para uma melhor aprendizagem dos alunos.

A segunda etapa decorreu nas 13 semanas seguintes de implementação, que serviram para preparar e contruir os jogos interativos, tendo que se definir estratégias de aplicação e de resolução, objetivos específicos e regras para os alunos cumprirem enquanto os realizam. Também, ao longo deste tempo, foram implementados os três jogos interativos construídos anteriormente. Ainda nesta etapa se procedeu à recolha e à análise dos dados recolhidos, nomeadamente os registos dos alunos nas fichas de registo, os registos audiovisuais (áudio, vídeo e fotografia) e, também, os questionários iniciais e finais aos alunos e à professora cooperante.

Por fim, na última etapa foi concluída a recolha de dados, definindo-se as categorias de análise para analisar todos os dados recolhidos. No final, com todos os dados analisados, realizadas as respetivas conclusões, respondendo às questões de investigação, concluiu-se, assim, a redação do relatório.

Assim, no Quadro 10 é apresentada a calendarização de todos os trabalhos realizados durante esta investigação.

| Etapas do estudo | Datas | | | | | | | | | |
|--|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | mar. | abr. | mai. | jun. | jul. | ago. | set. | out. | nov. | |
| Observação da turma e caracterização do contexto | | | | | | | | | | |
| Revisão de literatura | | | | | | | | | | |
| Definição do problema e das questões | | | | | | | | | | |
| Pedidos de autorização aos encarregados de educação | | | | | | | | | | |
| Questionários iniciais (alunos e professora cooperante) | | | | | | | | | | |
| Preparação e construção dos jogos interativos | | | | | | | | | | |
| Implementação dos jogos interativos | | | | | | | | | | |
| Questionários finais (alunos e professora cooperante) | | | | | | | | | | |
| Definição das categorias de análise | | | | | | | | | | |
| Análise dos resultados | | | | | | | | | | |
| Conclusões do estudo | | | | | | | | | | |

Quadro 10. Calendarização do estudo

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta secção apresenta-se a análise dos questionários iniciais realizados aos alunos. Seguidamente, serão apresentadas as análises detalhadas dos três jogos implementados. Finalmente, será apresentada a análise dos questionários finais realizados aos alunos e dos questionários aplicados à professora cooperante, no início e no final da recolha de dados.

Análise dos questionários iniciais

Neste questionário participaram 22 alunos. Com a entrega deste questionário foi possível detetar a frequência com que os alunos utilizavam o computador e os jogos interativos dentro da sala de aula e as várias atividades que realizavam quando utilizavam o computador. Mas, também, serviram para conhecer as conceções prévias dos alunos relativamente à definição de um jogo interativo. Para além destes aspetos, conseguiu-se caracterizar os alunos em relação às suas preferências relativas aos diversos jogos interativos utilizados nas aulas de matemática, pela professora cooperante e à sua relação com o uso destes recursos digitais na abordagem do conteúdo das frações.

Este questionário está dividido em quatro grupos distintos, sendo que na parte inicial apenas se analisou a distribuição das idades e do sexo dos alunos da turma, verificando-se que 55% dos alunos são do sexo masculino e os restantes do sexo feminino. No que concerne às idades por sexo, apresenta-se no Gráfico 1 a distribuição dos alunos, confirmando-se que a maioria tem entre nove e dez anos.

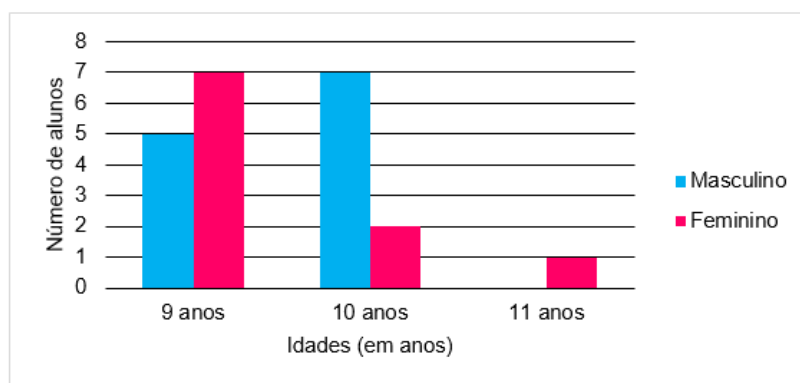


Gráfico 1. Idades dos participantes do estudo por sexo

No segundo grupo do questionário, constatou-se que todos os alunos têm computador ou tablet com acesso à *internet*, utilizando-o maioritariamente para jogar. Apenas 64% dos alunos preferem utilizar o computador ou o tablet para ver filmes/vídeos e cerca de 59% dos alunos gostam de utilizá-lo para ouvir música. Metade dos alunos da turma utilizam estes recursos tecnológicos para pesquisas na *internet*.

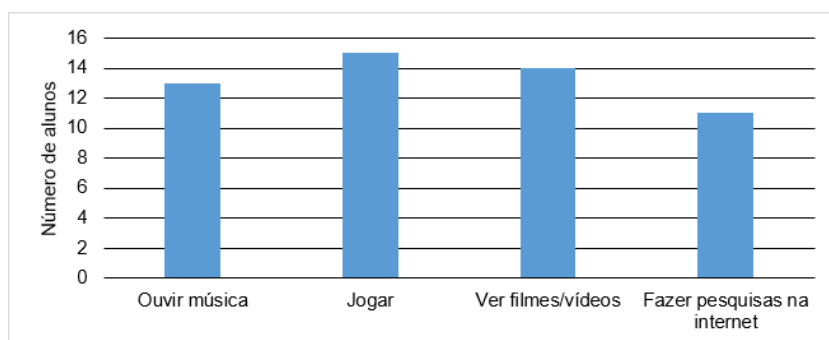


Gráfico 2. Atividades realizadas pelos alunos com recurso ao computador ou ao tablet

Desta maneira, a maioria dos alunos aprenderam a utilizar o computador com a ajuda dos seus pais/familiares, sendo que aproximadamente 27% dos participantes deste estudo indicam que aprenderam a utilizá-lo sozinhos e 14% tiveram a ajuda dos seus professores. Apenas 5% dos alunos aprenderam a usar o computador com a ajuda de amigos (Gráfico 3).

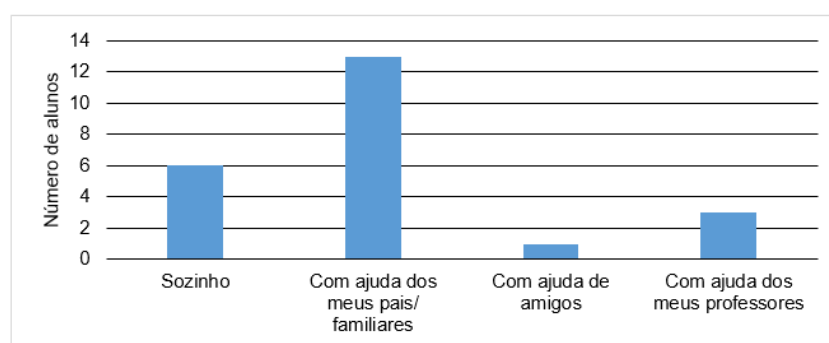


Gráfico 3. Pessoas que ajudaram os alunos a aprender a utilizar o computador

Em relação à utilização do computador ou tablet dentro da sala de aula, no decorrer deste ano letivo, a maior parte dos alunos afirmou que este era utilizado a maioria das vezes para pesquisar informações na *internet*, acerca dos conteúdos abordados. Também, 73% dos alunos indicam que este é utilizado para jogar jogos interativos. No entanto, cerca de 59% dos participantes refere que se utilizam o computador para explorar ou utilizar programas educativos do RED (Recursos Educativos Digitais) que acompanham os manuais escolares. Ainda existem 23% dos alunos a apontar que o computador é utilizado para explorar ou

utilizar programas educativos e apenas 9% dos alunos indicam que, também, serve para fazer os trabalhos de casa. No entanto, uma pequena percentagem de alunos ainda refere que se utiliza este instrumento tecnológico para a visualização de vídeos e para a construção de textos. (Gráfico 4)

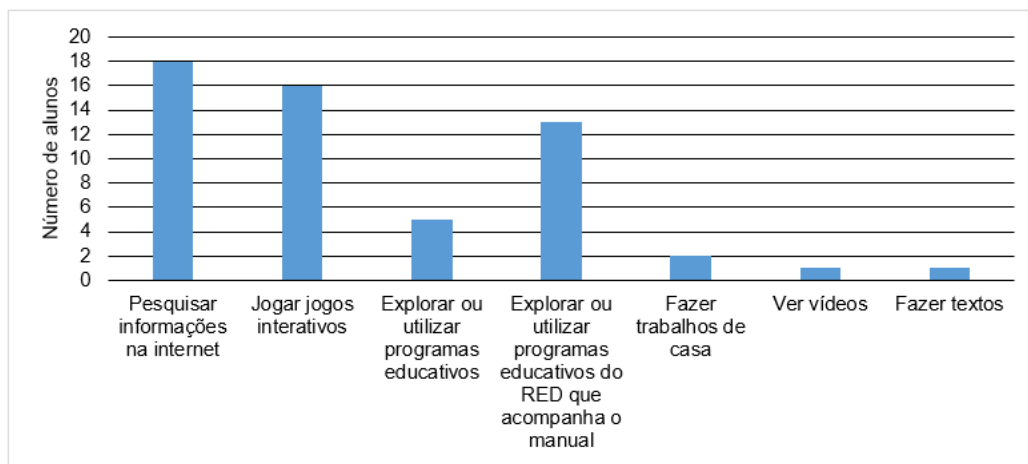


Gráfico 4. Atividades realizadas no computador dentro da sala de aula

Face às diferentes áreas curriculares do programa do 1.º CEB, os alunos indicam que a utilização do computador ou tablet dentro da sala de aula recai mais para a área do Estudo do Meio, seguindo-se para a área da Matemática. Desta forma, aproximadamente, quinze alunos indicam que esta ferramenta tecnológica se utiliza na área do Português. Para além destas áreas de ensino, alguns alunos indicam que, também, são utilizados nas aulas de Inglês, de Música e de Direitos Humanos, sendo esta última área abordada num projeto do agrupamento, em que a escola participa.

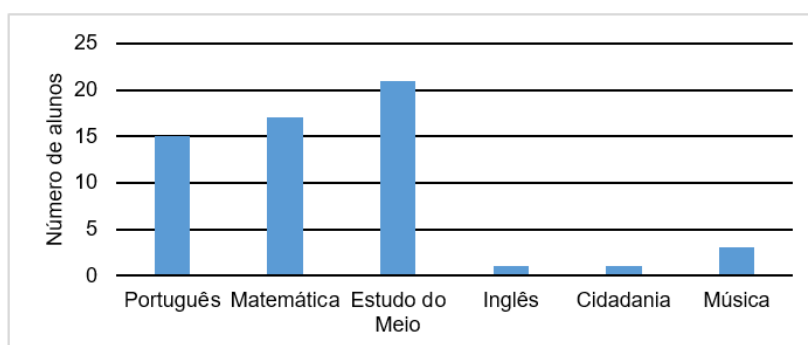


Gráfico 5. Áreas de ensino que se utiliza o computador ou tablet dentro da sala de aula

Relativamente ao nível de ensino em que os alunos utilizaram, pela primeira vez, o computador ou tablet na escola, 36% dos alunos assinalou que utilizou no 1.º ano do 1.º CEB, seguindo-se com 32% dos alunos que referiram esta primeira utilização no 2.º ano do 1.º CEB.

Só 18% dos alunos indicaram que tiveram este primeiro contacto no 3.º ano do 1.º CEB e apenas 9% dos alunos afirmam que os utilizaram, pela primeira vez, no 4.º ano do 1.º CEB. Não menos importante, um aluno indicou que os utilizou na Educação Pré-Escolar, para visualizar filmes de desenhos animados e para jogar.

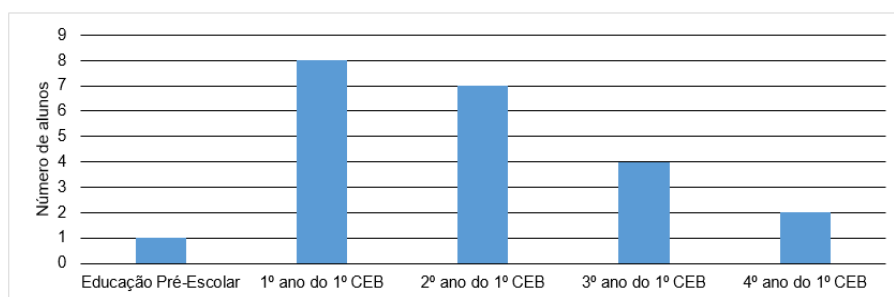


Gráfico 6. Nível de ensino que utilizou, pela primeira vez, o computador ou tablet

Quando foi solicitada a descrição da ideia do que era um jogo interativo, cerca de 50% das respostas prenderam-se no facto de ser um jogo que se joga no computador, no tablet ou no telemóvel. Outras das definições dadas por 28% dos alunos foram que era “um jogo na internet” e um jogo que se faz no quadro interativo. Uma pequena parte dos alunos (10%) afirmou que um jogo interativo era um jogo “educativo” e “que tem no manual”. Também, apenas 9% dos alunos manifestaram que um jogo interativo é “um jogo que interage connosco”.

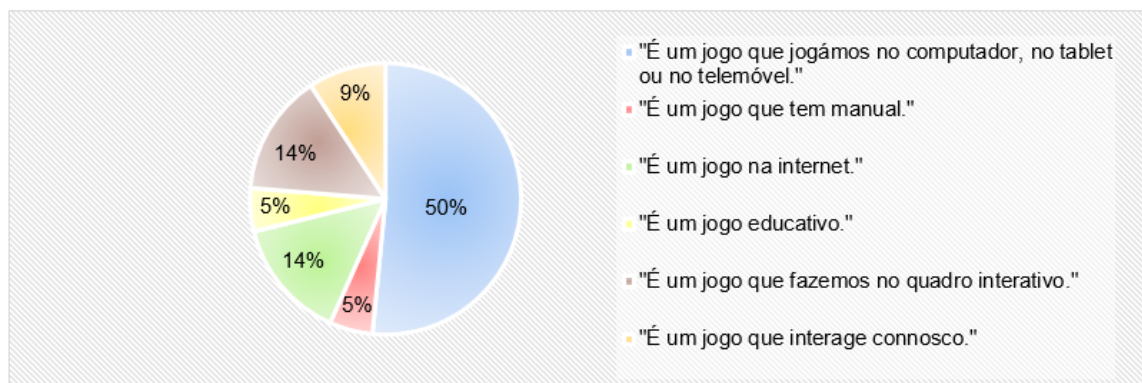


Gráfico 7. O que é um jogo interativo na perspetiva dos alunos

No que diz respeito à frequência da utilização de jogos interativos, 68% dos participantes do estudo utilizam semanalmente, mais concretamente uma a três vezes por semana, querendo isto dizer que os alunos contactam muito frequentemente com este tipo de recursos digitais, tanto em contexto escolar como em casa. Através dos resultados obtidos confirma-se que 23% dos alunos jogam este tipo de jogos apenas uma vez por mês. Para além

disso, há 5% dos alunos a considerar que os utiliza de quinze em quinze dias e outros 5% a não utilizar. Nenhum aluno indicou que utilizava estes jogos apenas uma a três vezes num período.

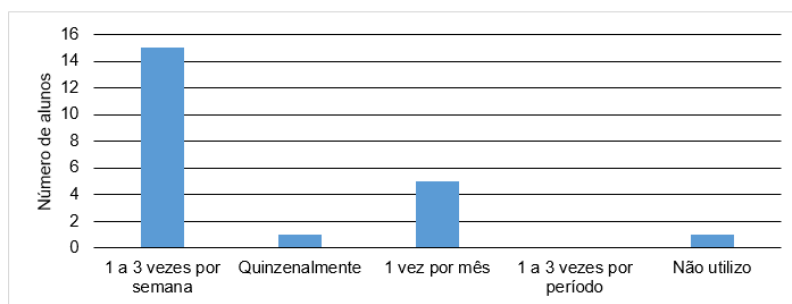


Gráfico 8. Frequência da utilização de jogos interativos

A maioria dos alunos (86%) utiliza jogos interativos em casa, havendo 68% dos alunos que, também, os jogam na escola, tal como se verifica no Gráfico 9.

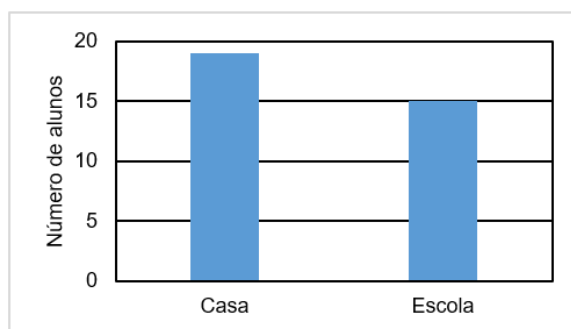


Gráfico 9. Locais onde são utilizados os jogos interativos

Conforme os resultados obtidos, 32% dos alunos indicam que nas aulas de matemática utilizam jogos interativos uma a três vezes por semana, sendo que igual número de alunos considera que os utilizam só uma vez por mês. Para além destes dados estatísticos, 27% dos alunos da turma referem que utilizam este tipo de jogos de quinze em quinze dias, havendo, também, apenas 5% dos alunos que só tem contacto com este tipo de jogos uma a três vezes por período nesta área de ensino. Por sua vez, ainda há 5% dos alunos que manifestam a não utilização destes recursos interativos nas aulas de matemática. Com estes resultados, podemos concluir que os alunos diferem ao manifestarem as suas opiniões acerca deste assunto, o que coloca a questão de se saber se os alunos ao usarem os RED percebem que estão a estudar matemática.

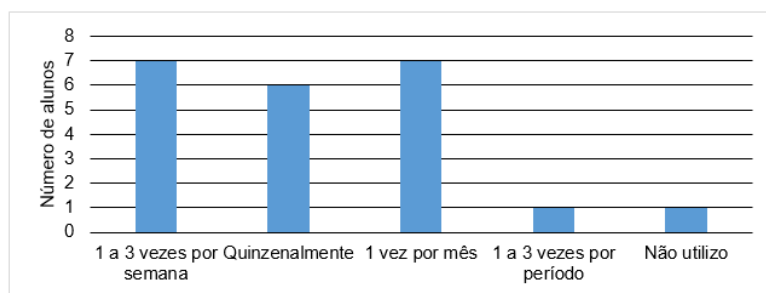


Gráfico 10. Frequência da utilização de jogos interativos nas aulas de matemática

Quando foi solicitado aos alunos a identificação dos tipos de jogos interativos utilizados nas aulas de matemática, 41% dos alunos mencionou, imediatamente, a utilização dos jogos de quizz, seguindo-se os jogos de memória e do jogo do dominó. Nas aulas de matemática, cerca de 23% dos alunos indicaram que utilizam jogos de quebra-cabeça. Para além destes jogos, foram assinalados o jogo de tabuleiro por 14% dos alunos, os jogos que acompanham os manuais escolares com questões, também, assinalado por 14% dos participantes do estudo e os jogos de cartas por 9% dos alunos da turma. Alguns dos jogos menos mencionados pelos alunos foram o jogo de lógica, o jogo da forca, o bingo, o jogo de frações e, por último, o jogo de cálculo.

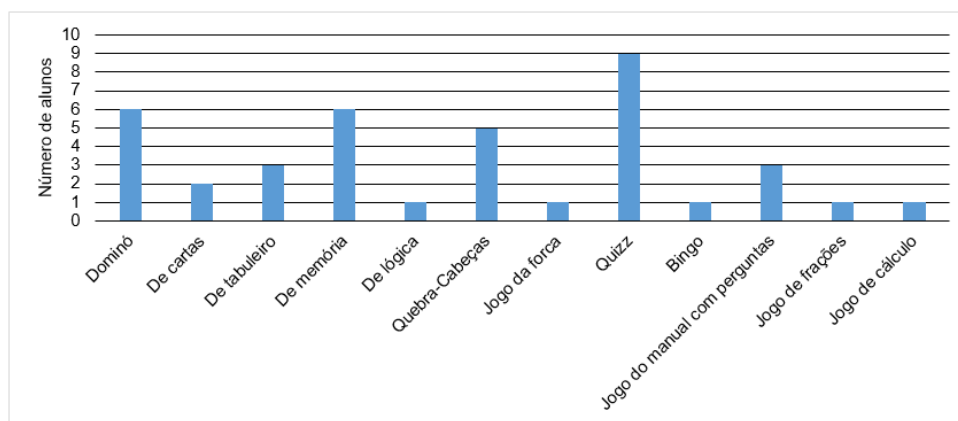


Gráfico 11. Jogos interativos utilizados nas aulas de matemática

Em relação à preferência dos alunos (32%) face aos jogos interativos utilizados durante as aulas de matemática recai muito para os jogos de quizz. Também, há 18% de alunos distintos a gostarem mais do jogo da memória e do jogo de cartas. Embora seja em menor percentagem, também, existem alguns alunos a manifestarem o seu gosto por o jogo das pizas, o jogo das frações, o jogo de tabuleiro, o jogo de cálculo, os jogos fornecidos pelos manuais escolares, e, não menos importante, um jogo que é descrito por um aluno como sendo um “jogo que tinha pedras e tinha-se que descobrir o caminho”, sendo que este último

jogo abarcava o conteúdo das frações. De referir que 14% dos alunos da turma gostaram de todos os jogos interativos propostos ao longo das aulas de matemática (Gráfico 12)

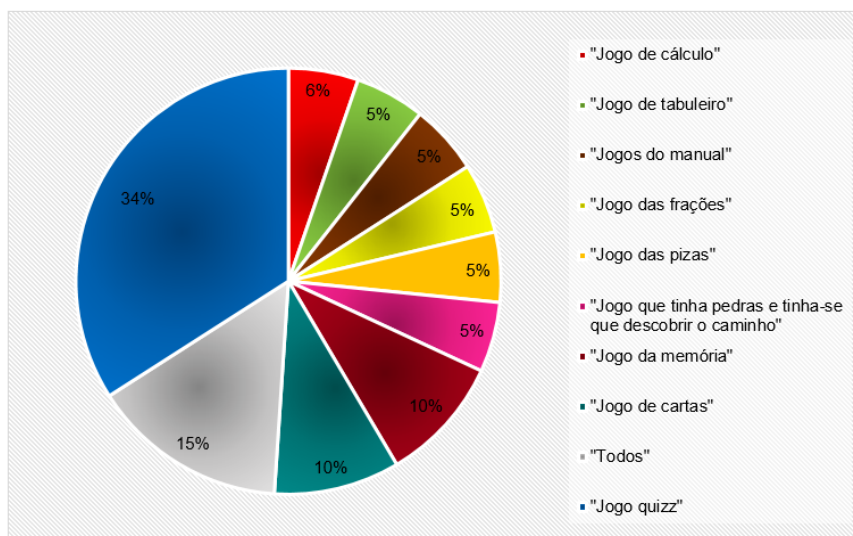


Gráfico 12. Jogos interativos utilizados nas aulas de matemática preferidos pelos alunos

Algumas das justificações dos alunos, para as suas preferências dos jogos interativos utilizados na área da matemática, prenderam-se com a capacidade de melhorar as suas aprendizagens, com a sua melhor compreensão das matérias abordadas e com a facilidade em raciocinarem matematicamente. Cerca de 27% dos alunos definem esses jogos como sendo interessantes, divertidos, educativos e, sobretudo, de aprendizagem. Enquanto que um aluno refere que gosta destes jogos porque “é uma confusão”, outro considera que até “não são assim tão complicados”. Outros motivos para o gosto pelos jogos interativos utilizados foram o gosto para resolver desafios, a oportunidade de poder jogar o jogo do xadrez, a possibilidade de encontrar pares no jogo proposto, a destreza para apanhar pizzas, bem como a visualização de uma pessoa a saltar no jogo, sendo talvez essa uma das reações da personagem do jogo quando o aluno respondia corretamente aos desafios apresentados. Curiosamente, apenas 5% dos alunos expressa o seu gosto por este tipo de jogos devido a ser “engraçado responder a perguntas”. Cinco participantes do estudo não justificam a sua escolha do jogo interativo que mais gostaram.

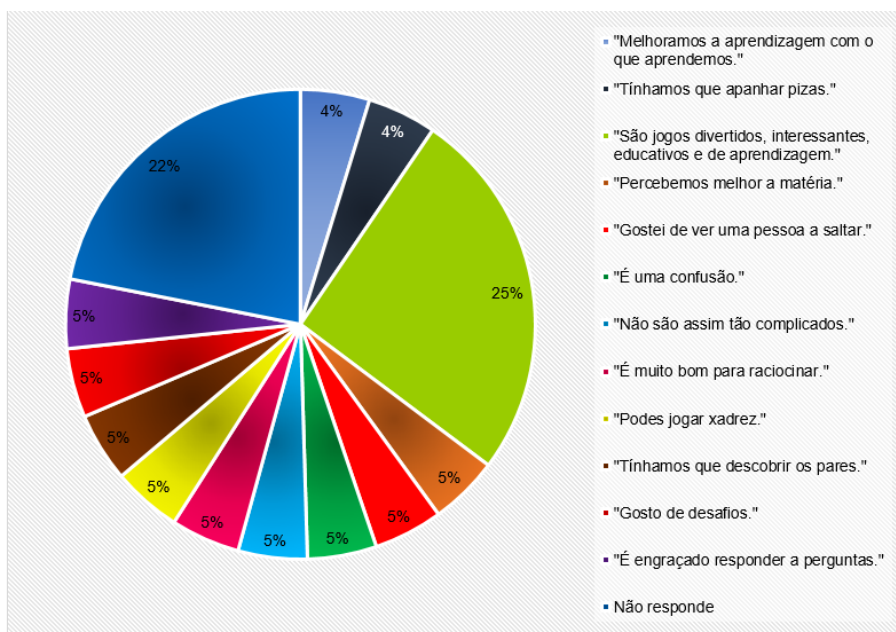


Gráfico 13. Motivos pelo qual gostaram mais dos jogos interativos

Quanto ao jogo interativo que os alunos menos gostaram, 32% dos alunos referem que gostaram de todos, mas 23% dos alunos contradizem essa opinião, indicando que não gostaram de nenhum dos jogos interativos explorados nas aulas de matemática. Outros jogos de que gostaram menos foram o jogo de quebra cabeça e o jogo da memória, sendo estes registados apenas por 9% dos alunos cada um. Por sua vez, houve 14% dos alunos a mencionarem o jogo das frações equivalentes, o jogo do "Antromax" e o jogo "AstroMáximo", estando todos relacionados com o conteúdo das frações. Apenas um aluno não responde a esta questão.

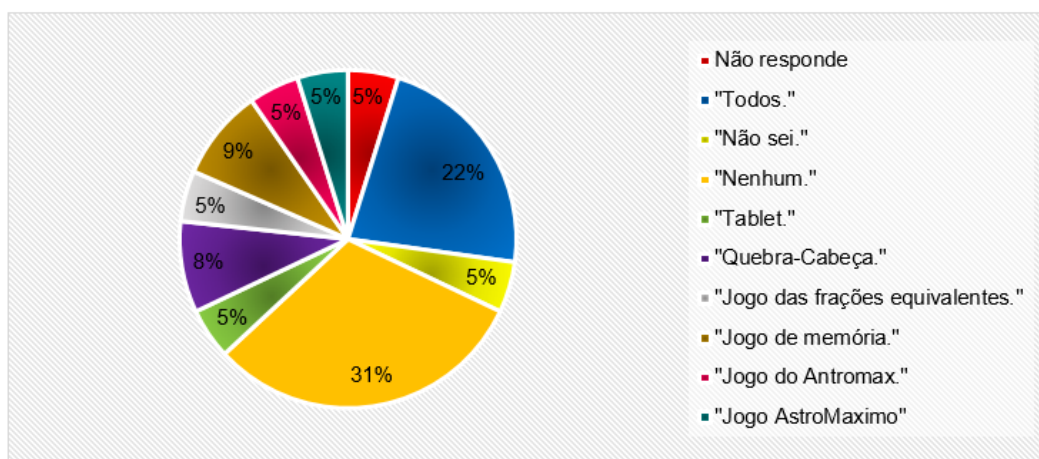


Gráfico 14. Jogos interativos utilizados nas aulas de matemática que os alunos gostaram menos

Mais de metade (55%) dos alunos da turma não apresentou qualquer tipo de justificação acerca da razão pela qual não gostaram dos jogos. Aqueles alunos que gostaram de todos os jogos justificaram essa escolha com várias razões, mais concretamente porque “eram interessantes”, “eram todos bons”, “eram de aprender” e ajudam “a aprender mais sobre o conteúdo matemático”. Uma das razões referida por 9% dos alunos relativamente ao jogo que gostaram menos foi porque “é muito difícil”. Outras razões menos simpáticas expressas por 18% dos alunos foram que os jogos interativos realizados nas aulas de matemática eram muito grandes, tinham que memorizar algo para os conseguirem executar e, para além disto, houve motivos mais ligados ao mau comportamento de alguns colegas, pois afirmam que estes “estavam todos a falar muito alto” e “todos a falar uns por cima dos outros”, não se conseguindo compreender quais as regras e qual o objetivo associado àquele jogo em específico.

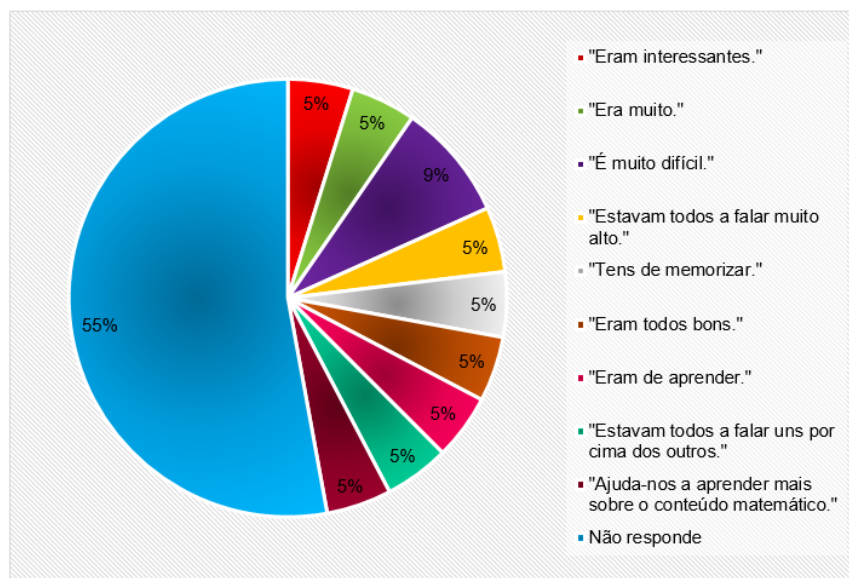


Gráfico 15. Motivos pelo qual gostaram menos dos jogos interativos

Na abordagem do conteúdo das frações, 91% dos alunos referem que utilizaram jogos interativos, enquanto os restantes discordam. O jogo interativo que os alunos utilizaram mais foi o jogo de cálculo e, de seguida, é mencionado por 18% dos alunos os jogos fornecidos pelos manuais escolares. Alguns alunos (27%) referem que, também, utilizaram o bingo (9%), o jogo das frações (9%), bem como o jogo do dominó e de cartas (9%). Outros jogos indicados pelos alunos, embora em menor percentagem, foram o jogo do cavalo, o jogo das pizzas, o jogo da glória, o jogo das frações equivalentes e, por último, “o jogo que tinha uma unidade

dividida em várias partes e estava pintada uma parte e tinham que adivinhar a fração correta”. Apenas um aluno afirma que nunca fizeram jogos com frações.

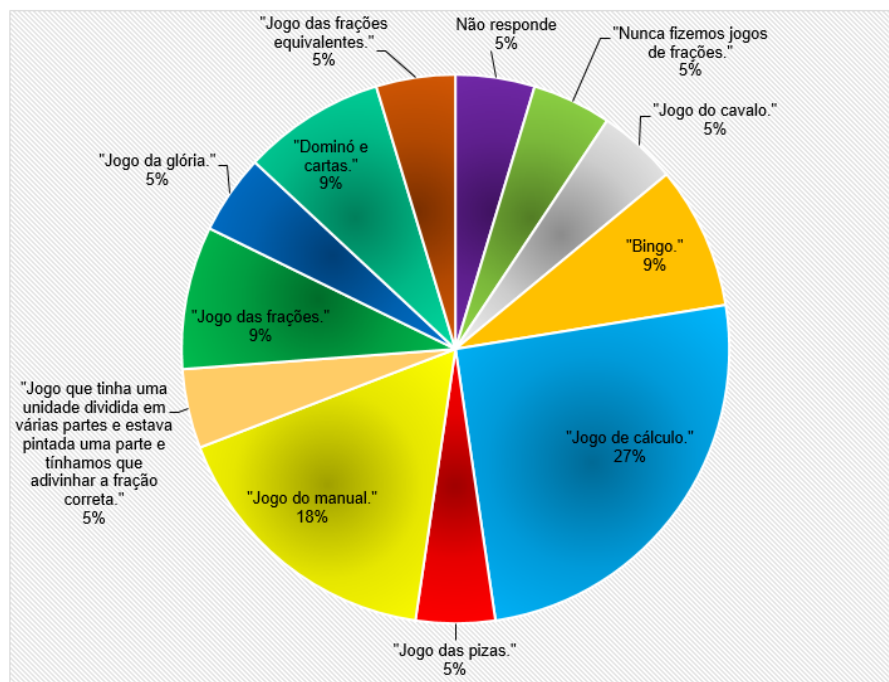


Gráfico 16. Jogos interativos que usaram na abordagem do conteúdo das frações

A última pergunta foi a mais interessante pois questionavam os alunos acerca dos motivos pelos quais os jogos interativos contribuem para as suas aprendizagens nas aulas de matemática, havendo dezanove alunos a indicar que servem para compreender e acompanhar melhor os conteúdos trabalhados na aula. Quinze alunos (68%) mencionam que servem para se interessarem mais pelos conteúdos abordados dentro da sala de aula; 64% dos alunos referem que têm um maior gosto pela área da matemática; 55% dos alunos afirmam que servem para tirar dúvidas, de modo a ultrapassar algumas dificuldades nesta área de ensino; 45% dos alunos indicam que beneficiam na identificação do que têm que saber relativamente a um determinado conteúdo; 55% dos alunos referem que auxiliam na realização de todas as tarefas propostas relacionadas com um determinado conteúdo; e, 64% dos alunos mencionam que servem para estarem atentos e motivados nas aulas.

Em síntese, com as respostas obtidas, pode-se concluir que os participantes deste estudo já têm um contacto muito frequente com este tipo de instrumentos interativos, desde muito cedo. Sendo algo muito apelativo e interessante, verificou-se que os jogos interativos captam uma maior atenção e motivação dos alunos para uma melhor compreensão e acompanhamento dos diversos conteúdos matemáticos abordados na sala de aula. Muitos

alunos associam os jogos interativos a algo em que é necessário utilizar um computador, um tablet, um quadro interativo ou um telemóvel, ou seja, para conseguirem acesso a este tipo de jogos precisam de pelo menos um instrumento tecnológico.

A partir das respostas obtidas planeei e construí todos os meus jogos, com a intencionalidade de potenciar uma melhor aprendizagem sobre um conteúdo matemático complexo para alunos desta faixa etária, mais concretamente o conteúdo as frações, articulando-a com a utilização de jogos interativos dentro da sala de aula, de maneira a que os alunos fiquem mais motivados, interessados e entusiasmados em explorar estes recursos didáticos e em desenvolver mais o seu gosto pela aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Jogo 1 – Mistérios fracionários

No primeiro dia que apresentei o primeiro jogo, o “Mistérios Fracionários”, os alunos mal leram o nome do jogo ficaram muito curiosos e entusiasmados, fazendo várias especulações sobre o conteúdo matemático que o compunha. No entanto, quando foram informados que os jogos a serem implementados por mim nas semanas seguintes seriam sobre as frações, alguns ficaram um pouco intrigados, devido a ser um conteúdo muito complexo para ser trabalhado com alunos desta faixa etária. Contudo, mesmo sendo um conteúdo difícil, rapidamente se verificou uma grande motivação e excitação por parte dos alunos para participarem no jogo, devido a utilizar-se uma aplicação instalada no telemóvel – *Plickers*, muito apelativa, entusiasmante e motivadora para abordar este conteúdo matemático.



Figura 3. Alunos a resolver os problemas e a levantar o cartão com o código para responder no aplicativo

No início foi um pouco complicado manter a calma e a ordem na turma, uma vez que os alunos se encontravam muito curiosos e entusiasmados em executarem o jogo, devido a serem atividades diferentes e muito apreciadas pelos alunos em questão. De maneira a que os alunos ficassem mais calmos foi necessário abordar com eles algumas regras de comportamento obrigatórias, dentro da sala de aula, para ficarem mais disponíveis e predispostos a participar nos jogos.

Ao construir os jogos, não me ocorreu a forma como iria apresentar e explicitar as regras destes aos alunos, devido também ao meu entusiasmo, dedicação e motivação em construí-los, com o intuito de lhes proporcionar uma melhor aprendizagem, tornando-se mais interativa, lúdica e apelativa para eles. Neste sentido, para explicar-lhes as regras do jogo resolvi transmiti-las oralmente, explicando-lhes de forma que considere explicita e simples o

funcionamento do jogo, e apresentando-lhes, de seguida, todo o material necessário para a sua execução. A partir desse momento surgiram algumas dúvidas e questões por parte dos alunos:

A1: Quando acabar de resolver na ficha de registo posso logo levantar o cartão com a resposta que eu acho correta?

Professora estagiária: Sim, como já expliquei, depois de eu ler em voz alta o enunciado do problema apresentado no aplicativo, devem primeiro efetuar os respetivos cálculos na ficha de registo, depois rodear a alínea correta e, por fim, é que levantam o cartão com a alínea que consideram que é a resposta correta ao problema apresentado.

A2: Tenho que virar para cima a letra que acho que é a resposta correta?

Professora estagiária: Sim, ao levatares o cartão com o código, deves colocar para cima a letra da alínea que consideraste correta e que rodeaste na ficha de registo para eu conseguir ler a tua resposta com a câmara do meu telemóvel.

Depois de esclarecer as dúvidas surgidas pelos alunos acerca das regras, entregou-se a cada aluno um cartão com um código e uma ficha de registo e iniciou-se o jogo, tendo os alunos que resolver os problemas, neste jogo, individualmente. Os alunos estiveram muito atentos à medida que se lia o enunciado do primeiro problema proposto, sendo que a maioria dos alunos não teve dificuldades em resolver o problema na ficha de registo e em responder a alínea correta, estando muito motivados e entusiasmados para levantarem o cartão com a resposta que consideraram correta. Mesmo assim, houve uma aluna que indicou a alínea incorreta, muito por falta de atenção e de não compreensão do enunciado. Para além disto, houve um aluno que respondeu corretamente na ficha de registo, mas ao levantar o cartão com o código colocou para cima a alínea incorreta. Este caso aconteceu devido ao aluno levantar e baixar mais do que uma vez o cartão com o código, enquanto eu lia as respostas dos restantes alunos com a câmara do telemóvel, resultando numa nova leitura e num novo registo da resposta dada por esse aluno (Figura 4).

Na leitura das respostas dos alunos ao primeiro problema, com a câmara do meu telemóvel, ocorreu um pequeno problema técnico, pois o aplicativo estava ligado no telemóvel, mas não conseguia ler os códigos das respostas dos alunos. Para não se perder muito tempo, visto que os alunos já se estavam a sentir frustrados por não poderem jogar, tentou-se instalar a aplicação *Plickers* num telemóvel diferente, conseguindo-se assim a solução para o problema causado. Por isso, foi necessário executar este jogo em três dias diferentes, devido ao tempo perdido na descoberta de uma solução para tal acontecimento.

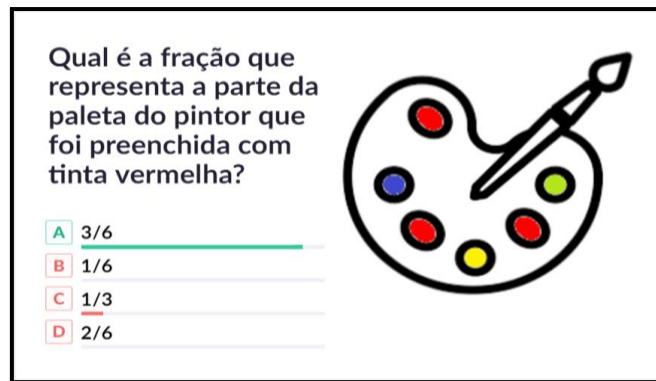


Figura 4. Feedback fornecido pelo aplicativo Plickers sobre o desempenho dos alunos no primeiro problema

Dando seguimento ao jogo e recuperando o ânimo dos alunos, foi apresentado o segundo problema, ao qual todos os alunos responderam de forma correta, sem qualquer tipo de dificuldades.

Na resolução deste problema, surgiu um entrave e um lapso da minha parte, pois existindo um aluno daltónico na turma, foi necessário dar-lhe um apoio mais individualizado para que este conseguisse distinguir o número de árvores que estavam pintadas de verde na questão. Para tal, rodeei as árvores pintadas de verde para que o aluno fosse capaz de representar a fração correta do número de árvores verdes, o que se tornou vantajoso para a sua compreensão do enunciado:

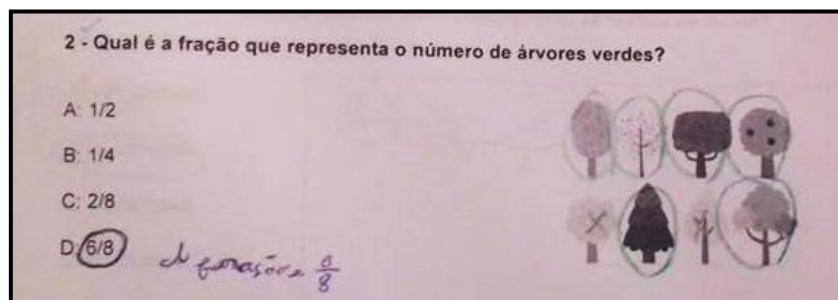


Figura 5. Resposta ao segundo problema do jogo 1 (aluno 16)

No terceiro problema, todos os alunos conseguiram entender que teriam que aplicar as regras da divisão com frações, chegando quase todos à conclusão que se pretende descobrir o número de horas que a bateria do telemóvel iria durar. Os alunos para resolverem o problema apenas dividiram a quantidade total de bateria existente no telemóvel pela quantidade de bateria que se gasta por hora. Uma grande parte da turma resolveu

corretamente o problema em causa, mas alguns alunos responderam incorretamente, por terem dificuldades em simplificar uma determinada fração num número inteiro.

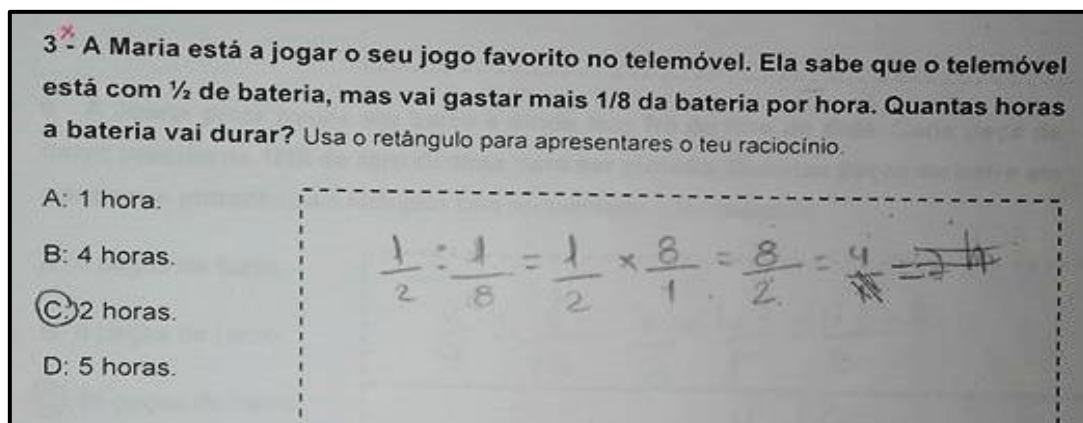


Figura 6. Resposta incorreta ao terceiro problema do jogo 1 (aluno 9)

Para perceber a razão pela qual o aluno errou questionei-o da seguinte forma, em grande grupo:

Professora estagiária: Qual foi o resultado que obtiveste?

A9: Duas horas.

Professora estagiária: Qual foi o cálculo que realizaste para resolver o problema?

A9: Eu multipliquei $\frac{1}{2}$ por $\frac{1}{8}$, que me deu $\frac{8}{2}$. Para chegar a um número inteiro tive que simplificar essa fração, que me deu $\frac{4}{1}$ e transformei essa fração no número 2.

A20: Pois, está mal. Para simplificares essa fração, bastava tirares o número um que está no denominador, porque 4 a dividir por 1 é igual a 4.

Professora estagiária: Exatamente, para transformar qualquer fração com denominador igual a 1 num número inteiro, apenas devem indicar o seu numerador. Ou para não surgirem dúvidas, façam o mesmo raciocínio do vosso colega, dividam o numerador da fração pelo seu denominador, que de certeza terão o resultado correto. Percebeste o teu erro?

A9: Agora sim, professora.

Apesar disto, houve alunos a terem raciocínios corretos, mas no momento que os registam na ficha de registo apresentam algumas falhas. No primeiro exemplo (Figura 7), o aluno enganou-se na indicação da operação a utilizar, aplicando a operação da multiplicação com frações, não sendo esta adequada para a resolução do problema em questão, pois tal como foi referido pretende-se descobrir o número de horas que a bateria do telemóvel vai durar, por isso devia de ter utilizado a operação da divisão. Para além disto, o aluno a partir do momento que indica o sinal de multiplicação no seu raciocínio, deve utilizar as regras referentes à multiplicação com fração, o que no momento de analisar o seu cálculo verifica-se que este aplica as regras da divisão com frações, pois para multiplicar as duas frações, este

mantém a primeira fração intacta e multiplica-a pela segunda fração invertida, sendo esta regra associada à operação da divisão com frações, o que lhe permitiu chegar ao resultado final pretendido.

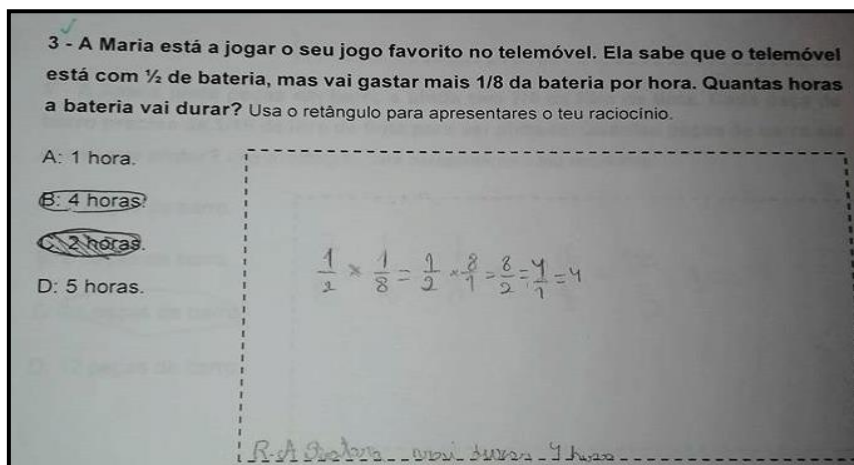


Figura 7. Resposta ao terceiro problema do jogo 1 (aluno 15)

No segundo exemplo (Figura 8), o aluno apresenta duas formas diferentes de resolver o problema, mas apesar de estarem ambos os pensamentos corretos, o primeiro está muito bem explícito, enquanto que o segundo já apresenta algumas falhas. Segundo o primeiro raciocínio do aluno, se $\frac{1}{8}$ corresponde a uma hora, então somando esse valor quatro vezes dará um resultado de $\frac{1}{2}$, que corresponde à quantidade total de bateria que o telemóvel possuía, chegando rapidamente à conclusão que aquela quantidade de bateria dava para jogar quatro horas consecutivas. Contudo, o aluno iniciou corretamente o segundo raciocínio, mas não conseguiu obter o resultado correto, embora tenha cumprido as regras da divisão com frações, este efetuou mal os seus cálculos.

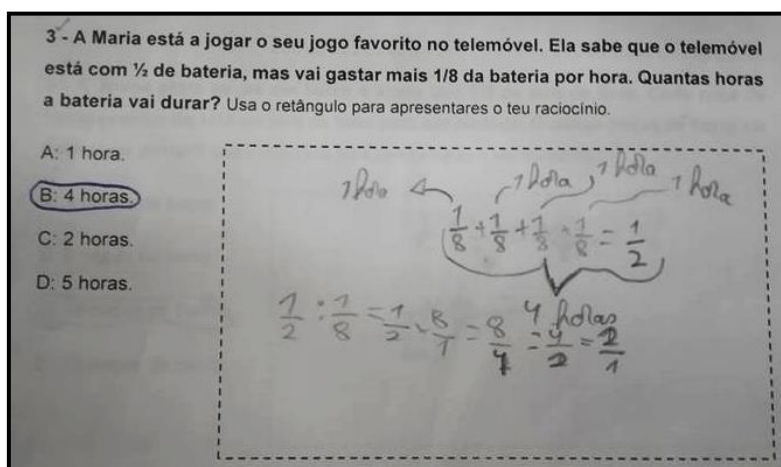


Figura 8. Resposta ao terceiro problema do jogo 1 (aluno 12)

Consoante o feedback fornecido pelo aplicativo *Plickers*, verificou-se que no quarto problema todos os alunos responderam a alínea correta, embora dois dos raciocínios dos alunos apresentassem algumas falhas. Na resolução de vários problemas do jogo, os alunos demonstraram muitas dificuldades em perceberem que para efetuarem a operação da divisão, devem sempre começar por dividir o valor total pelo número de partes, de modo a obterem os resultados corretos e pretendidos, algo que não se verifica em alguns registos dos alunos:

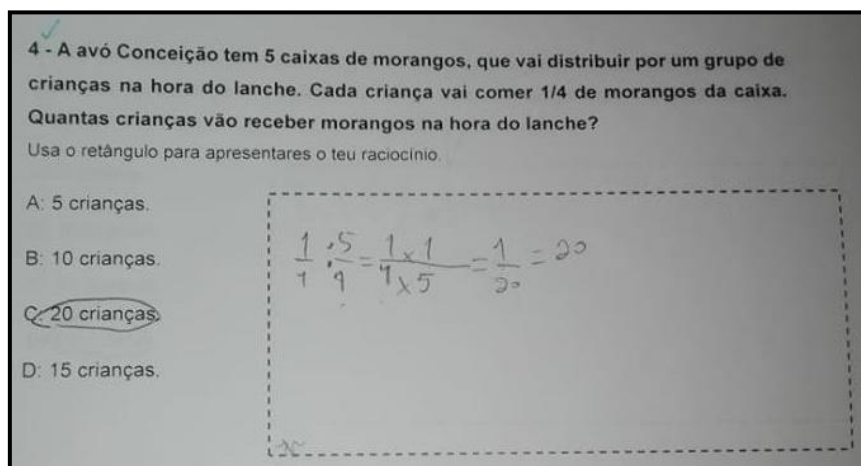


Figura 9. Resposta ao quarto problema do jogo 1 (aluno 15)

Ao resolverem alguns problemas do jogo, muitos alunos não aplicam adequadamente as regras da divisão com frações, efetuando mal os cálculos e obtendo respostas incorretas. Tal como a própria regra indica, estes devem manter a primeira fração intacta, multiplicando-a pela segunda fração invertida. No exemplo que se segue, a aluna conseguiu chegar ao resultado correto, mas efetuou o seu cálculo incorretamente em termos matemáticos, pois não traduziu o problema corretamente por uma expressão numérica, sendo correto se tivesse dividido o número total de caixas de morangos (5) pela parte de morangos que cada criança iria comer das caixas, e devido ao facto de não cumprir as regras da divisão com frações, mantendo a primeira fração intacta, mas não multiplicando-a pela segunda fração invertida, tal como se pode verificar na Figura 10:

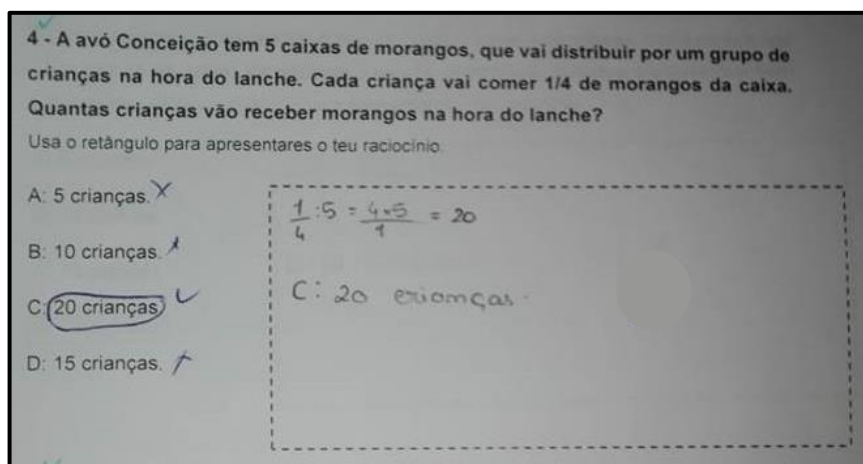


Figura 10. Resposta ao quarto problema do jogo 1 (aluna 3)

Ainda nesta questão houve um aluno que se destacou na forma como resolveu o problema, utilizando uma estratégia de resolução diferente, pois o aluno, em vez de recorrer à operação da divisão, pensou que se cada criança iria comer $\frac{1}{4}$ de cada caixa de morangos, bastava multiplicar essa quantidade de morangos por quatro crianças, porque estas comiam uma caixa inteira de morangos. Logo, se no enunciado do problema afirmava que existem cinco caixas de morangos, o aluno começou por multiplicar quatro crianças por cinco caixas de morangos que dá um resultado de 20 crianças.

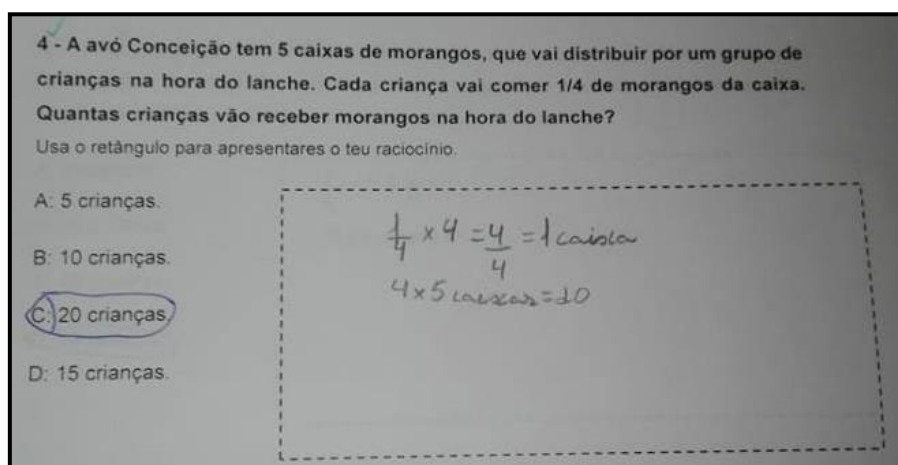


Figura 11. Resposta diferente ao quarto problema do jogo 1 (aluno 20)

No momento que questionei os alunos sobre a forma como resolveram este problema, houve a explicação de um aluno que se destacou:

Professora estagiária: Quem resolveu de forma diferente?

A20: Eu!

Professora estagiária: Como resolveste?

A20: Eu pensei que se cada criança iria comer $\frac{1}{4}$ de cada caixa de morangos, então bastava multiplicar isso por quatro crianças, que resultou no número 1. Depois, multipliquei 4 crianças por 5 caixas de morangos que me deu 20 crianças.

Professora estagiária: Ok. Mas, o que representa o resultado da primeira operação que efetuaste?

A20: O número 1 representa que as quatro crianças vão comer uma caixa inteira de morangos.

Professora estagiária: Muito bem. Como sabias que no enunciado dizia que haviam cinco caixas de morangos e percebeste que quatro crianças comem uma caixa inteira, então multiplicas-te quatro crianças por cinco caixas de morangos, que te deu o número total de crianças que vão receber morangos na hora do lanche.

A20: Sim, foi assim que eu pensei.

Relativamente ao quinto problema apresentado no aplicativo, haviam alguns alunos com dificuldades em resolvê-lo de forma correta, devido a não conseguirem simplificar o resultado obtido, para a forma de número inteiro. Desta maneira, os alunos para responderem ao problema e tendo esta dificuldade constante limitam-se a rodear e a levantar o cartão com uma alínea ao acaso, não se preocupando em perceber se realmente as suas resoluções estão corretas:

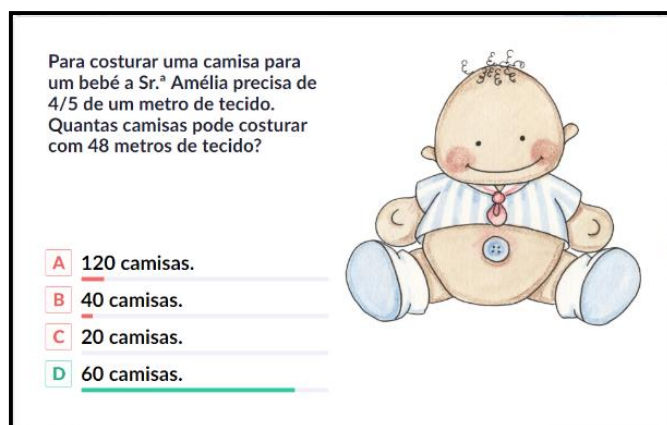


Figura 12. Feedback fornecido pelo aplicativo *Plickers* sobre o desempenho dos alunos no quinto problema

Contudo, houve um aluno que iniciou bem a resolução do problema, mas manifesta muitas dificuldades na utilização da divisão que identificou na sua ficha de registo, ficando um cálculo muito confuso e, por sua vez, incorreto. Para além disso, verifica-se que o aluno tem pouco conhecimento das regras da multiplicação com o número cinco, pois já aprendeu, em anos de escolaridade anteriores, que qualquer número multiplicado por cinco, resulta num número que termina na casa das unidades com os algarismos zero ou cinco. Como não conseguiu dividir a fração que apresentou por último, inventou um resultado final, em vez de confirmar se o seu pensamento estava correto:

5 ✘ Para costurar uma camisa para um bebé a Sr.^a Amélia precisa de $\frac{4}{5}$ de um metro de tecido. Quantas camisas pode costurar com 48 metros de tecido?
 Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 120 camisas.
 B: 40 camisas.
 C: 20 camisas.
 D: 60 camisas.

$$\frac{48}{1} : \frac{4}{5} = \frac{48 \times 5}{1 \times 4} = \frac{240}{4} = 60$$

Figura 13. Resposta incorreta ao quinto problema do jogo 1 (aluno 15)

Curiosamente, o mesmo aluno que utilizou uma estratégia de resolução diferente no problema anterior, voltou a resolver o quinto problema de forma diferente, transformando a fração $\frac{4}{5}$ numa fração decimal, tornando-se mais fácil para calcular a quantidade de tecido que a Sr.^a Amélia precisava para costurar uma camisa. Por isso, segundo o seu pensamento, se um metro de tecido é igual a um pedaço de tecido, então se multiplicasse o numerador e o denominador da fração por dois, conseguia descobrir que para uma camisa só necessitava de 0,8 metros de tecido. Assim, para descobrir o número de camisas que conseguia costurar com quarenta e oito metros de tecido, bastava dividir essa quantidade por 0,8 metros, dando um resultado de sessenta camisas:

5 ✔ Para costurar uma camisa para um bebé a Sr.^a Amélia precisa de $\frac{4}{5}$ de um metro de tecido. Quantas camisas pode costurar com 48 metros de tecido?
 Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 120 camisas.
 B: 40 camisas.
 C: 20 camisas.
 D: 60 camisas.

$$\frac{4 \times 2}{5 \times 2} = \frac{8}{10} = 0,8$$

$$48,0 \div 0,8 = 60$$

Figura 14. Resposta diferente ao quinto problema do jogo 1 (aluno 20)

Todos os alunos conseguiram resolver corretamente o sexto problema, não manifestando nenhuma dificuldade. De salientar que, dois alunos da turma estiveram ausentes na resolução deste problema e dos próximos quatro, devido ao facto de terem que se dirigir para o apoio individualizado com um professor específico. Para além disto, houve um aluno que respondeu corretamente na ficha de registo, mas ao levantar o cartão com o código colocou para cima a alínea incorreta. Este caso aconteceu devido aos alunos levantar e baixar mais do que uma vez o cartão com o código, enquanto eu lia as respostas dos restantes alunos com a câmara do telemóvel, resultando numa nova leitura e num novo registo da resposta dada por esse aluno:

6 - A Joana pinta peças em barro e ainda tem $\frac{7}{8}$ de litro de tinta. Cada peça de barro precisa de $\frac{1}{16}$ de litro de tinta para ser pintada. Quantas peças de barro ela consegue pintar? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 4 peças de barro.
 B: 8 peças de barro.
 C: 14 peças de barro.
 D: 12 peças de barro.

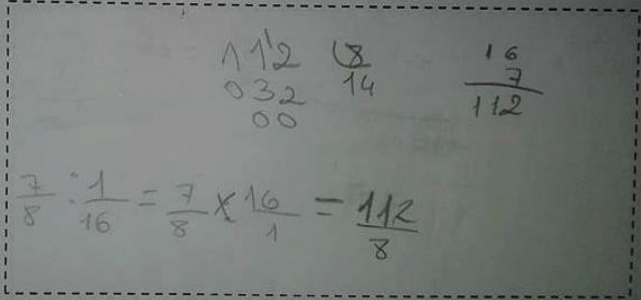



Figura 15. Resposta ao sexto problema do jogo 1 (aluno 8)

A Joana pinta peças em barro e ainda tem $\frac{7}{8}$ de litro de tinta. Cada peça de barro precisa de $\frac{1}{16}$ de litro de tinta para ser pintada. Quantas peças de barro ela consegue pintar?



A 4 peças de barro.
 B 8 peças de barro.
 C 14 peças de barro.
 D 12 peças de barro.

Figura 16. Feedback fornecido pelo aplicativo *Plickers* sobre o desempenho dos alunos no sexto problema

A maioria dos alunos resolveu o sétimo problema corretamente, registrando muito bem os seus raciocínios matemáticos, na ficha de registo. Apesar disso, houve uma aluna que exibiu algumas falhas no seu pensamento, tal como já aconteceu em resoluções anteriores. Teve dificuldade em perceber que primeiro deve dividir o número total de caixas pela quantidade de mirtilos que cada ciclista vai comer, de modo a descobrir o número total de ciclistas.

Também, foram expostas duas formas de resolução diferentes, sendo a primeira representada pela estratégia do desenho, no qual o aluno desenhou três retângulos divididos em quatro partes, que representam as três caixas de mirtilos descritas no enunciado do problema, referindo que cada caixa é comida por quatro ciclistas, dando um total de doze ciclistas.

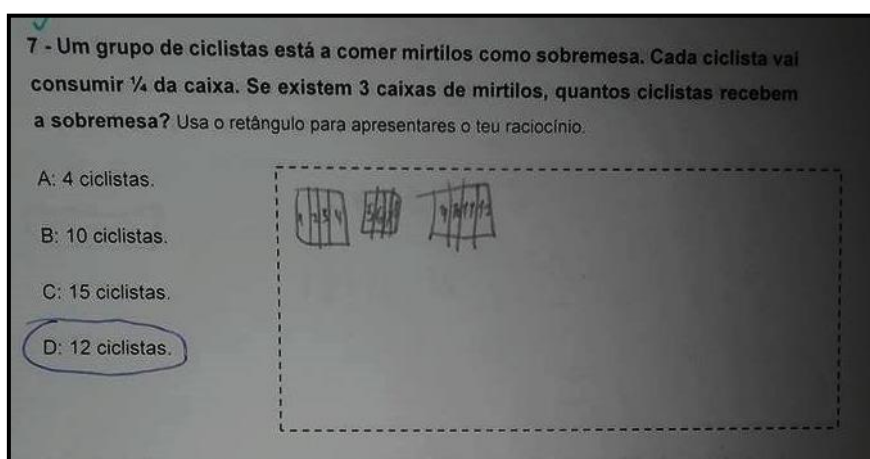


Figura 17. Resposta diferente ao sétimo problema do jogo 1 (aluno 11)

Sendo uma forma diferente de resolver o problema, o aluno justificou a sua resolução da seguinte forma:

Professora estagiária: Como pensaste para resolver este problema?

A11: Eu achei mais fácil fazer um desenho. Primeiro, desenhei três caixas, que supostamente são as caixas de mirtilos que existem. Depois, pensei que se cada ciclista consome $\frac{1}{4}$ de mirtilos de cada caixa, então dividi cada uma das caixas em quatro partes. contei o número total de partes divididas, que deu para eu perceber que doze ciclistas iam comer os mirtilos.

Professora estagiária: Muito bem explicado e pensado.

A segunda estratégia é apresentada através de cálculos matemáticos, utilizando a operação da multiplicação com frações. Embora o aluno tenha chegado à resposta correta, importa referir que este aluno, não apresenta um método de escrita matemática correta, uma vez que faz uma sequência no cálculo registado na sua ficha de registo, concluindo que 1 é

igual a 12, o que está totalmente errado. Assim, este aluno para representar o seu raciocínio corretamente devia de separar as expressões numéricas, o que lhe permitia chegar a um resultado correto.

7 - Um grupo de ciclistas está a comer mirtilos como sobremesa. Cada ciclista vai consumir $\frac{1}{4}$ da caixa. Se existem 3 caixas de mirtilos, quantos ciclistas recebem a sobremesa? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 4 ciclistas.
B: 10 ciclistas.
C: 15 ciclistas.
D: 12 ciclistas.

$\frac{1}{4} \times 4 = 1 = 9 \times 3 = 12$

Figura 18. Resposta diferente ao sétimo problema do jogo 1 (aluno 12)

Tal como nos problemas resolvidos, no oitavo problema grande parte dos alunos compreendeu o enunciado, efetuando os cálculos adequados para responder ao problema em causa. Apesar disso, houve uma parte dos alunos que continuou a manifestar dificuldades em perceber qual das operações matemáticas devia utilizar para resolver o problema que tiveram dificuldade em compreender que devem sempre dividir o valor total pelo número de partes. Embora, os alunos tivessem liberdade total na escolha da estratégia de resolução dos problemas, houve uma resposta interessante de um aluno. Começou por utilizar a divisão com frações, verificando que não daria o resultado que era suposto, tentando, de seguida, utilizar novamente a divisão, mas dividindo apenas o número total de questões por três partes, conseguindo descobrir o resultado final pretendido. Neste problema o objetivo era utilizar a operação da multiplicação, mas através desta resposta, percebe-se que se pode obter o mesmo resultado, utilizando a operação da divisão.

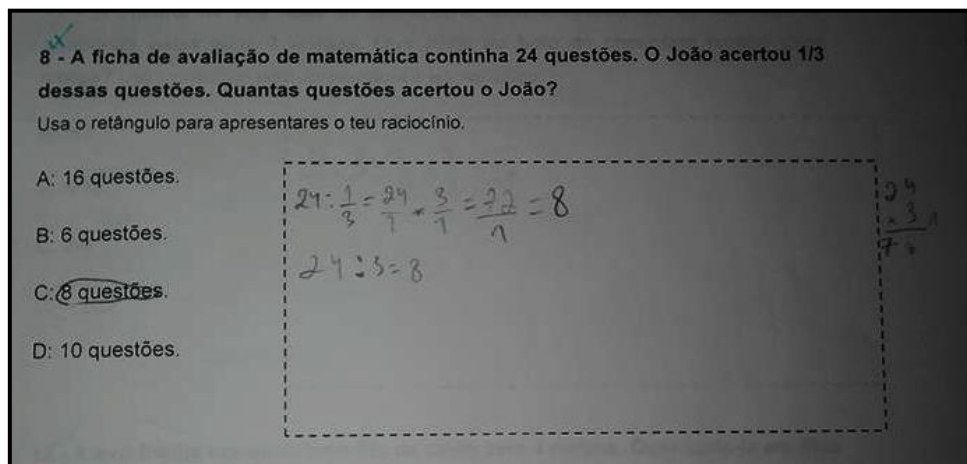


Figura 19. Resposta ao oitavo problema do jogo 1 (aluno 15)

No problema seguinte, foi registado no aplicativo que todos os alunos da turma que participaram responderam corretamente, mas nem todos perceberam o enunciado do problema. Recorreu à divisão, chegando ao resultado final com êxito, mas com uma grande falha no seu raciocínio matemático. Essa falha, já foi referida nesta análise, dizendo respeito à falta de cumprimento das regras da divisão com frações.

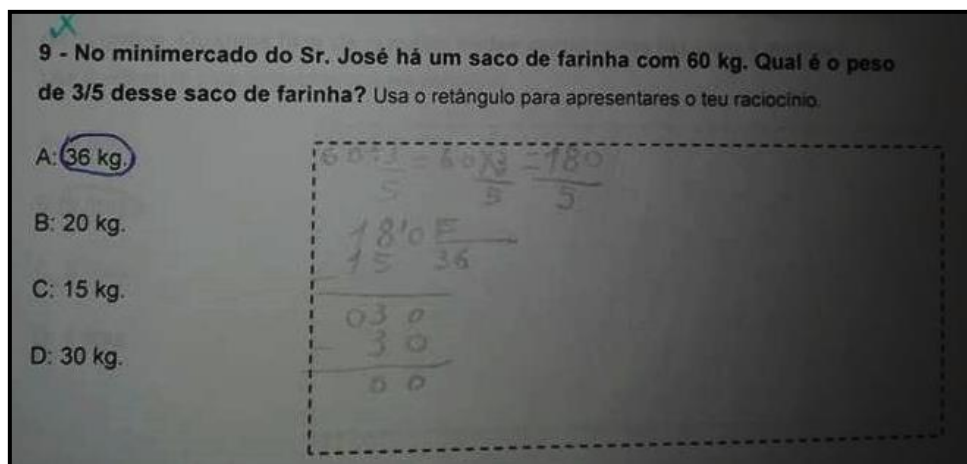


Figura 20. Resposta ao nono problema do jogo 1 (aluna 2)

Na resolução do décimo problema, todos os alunos levantaram o cartão com a alínea de resposta correta, sendo que apenas um aluno se distraiu, enquanto registava o seu pensamento, calculando incorretamente a primeira operação da divisão que apresentou. Se tivesse calculado de forma correta, automaticamente ao efetuar a segunda operação, conseguia verificar que dava o resultado pretendido, sem necessidade de apresentar um terceiro cálculo, que não tem qualquer sentido. Esta situação mostra que quando os alunos estão perante as soluções, alguns tentam “chegar a elas” por qualquer meio.

10 - A Mariana tem uma coleção de 54 selos e a sua prima Carolina tem a mesma coleção, mas possui apenas $\frac{2}{3}$ dos selos. Quantos selos tem a prima da Mariana?
 Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 33 selos.
 B: 36 selos.
 C: 26 selos.
 D: 20 selos.

$$54 : 3 = 19$$

$$19 + 19 = 38$$

$$38 - 2 = 36$$

$$54 - 18 = 36$$

Figura 21. Resposta ao décimo problema do jogo 1 (aluno 15)

Visto que o aluno não conseguiu efetuar corretamente a operação da divisão, pedi para que me explicasse a sua forma de pensar para resolver o problema, resultando no seguinte:

Professora estagiária: Como resolveste este problema?

A15: Eu comecei por dividir 54 selos por três, que me deu 19. Depois somei duas vezes esse resultado, que me deu 38 selos, mas como nas alíneas de resposta não tinha esse resultado, decidi subtrair o número dois ao 38, para conseguir chegar à resposta correta.

Professora estagiária: Alguém consegue ajudar o colega a perceber em que parte do seu raciocínio errou?

A12: Ele calculou mal o primeiro cálculo, pois 54 a dividir por 3 é igual a 18 e não a 19.

A20: Pois, se ele tivesse calculado bem logo o primeiro cálculo, não precisava de fazer o último cálculo. Ao somar “18 + 18”, dava logo 36, não precisava de procurar um cálculo para conseguir um resultado que tivesse nas alíneas do problema.

Continuando o jogo, no décimo primeiro problema, a grande parte dos alunos conseguiram resolver o problema sem complicações, com a exceção de um aluno que cometeu duas falhas graves no registo do seu raciocínio, começando por confundir aquilo que deve ser dividido, ou seja, deve sempre dividir o número total pelo número de partes e, por fim, não cumpre as regras da divisão com frações.

11 - A Juliana na sua festa de aniversário quer distribuir $\frac{5}{6}$ de um bolo de chocolate pelas suas 3 amigas. Que parte do bolo de chocolate recebe cada amiga? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: $\frac{3}{2}$
 B: $\frac{5}{10}$
 C: $\frac{2}{9}$
 D: $\frac{5}{18}$

$$\frac{3}{1} : \frac{5}{6} = \frac{1 \times 5}{3 \times 6} = \frac{5}{18}$$

Figura 22. Resposta ao décimo primeiro problema do jogo 1 (aluno 14)

De seguida, foi apresentado o décimo segundo problema, ao qual houve uma aluna que não o resolveu com sucesso, embora o seu raciocínio não estivesse totalmente errado, apenas não o registou na sua íntegra. No entanto, a aluna dividiu o número total de metros da fita de cetim por duas partes, resultando em duas fitas de dois metros. O mesmo pensamento aplicou numa fita com dois metros, repartindo-a em duas partes, que deu um resultado de duas fitas com um metro cada uma. Depois, em vez de somar duas vezes o número dois, devia de repartir uma fita de cetim com um metro em duas partes iguais, dando um resultado de duas fitas com meio metro cada uma. Assim, verificava que quatro metros da fita de cetim da avó Emília podiam ser repartidos em oito fitas de meio metro:

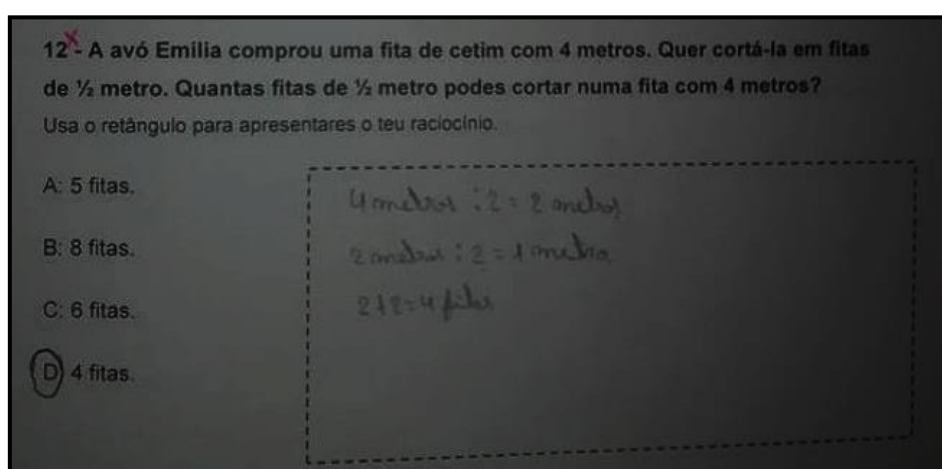


Figura 23. Resposta incorreta ao décimo segundo problema do jogo 1 (aluna 9)

Ainda neste problema, um dos alunos da turma decidiu utilizar uma estratégia de resolução diferente, recorrendo à estratégia de tentativa e erro, começando por multiplicar meio metro de fita por quatro fitas iguais, dando um resultado de dois metros de fita. Assim, foi aumentando o número de fitas de meio metro até obter o resultado pretendido, sendo que o aluno escreve o seu raciocínio de baixo para cima:

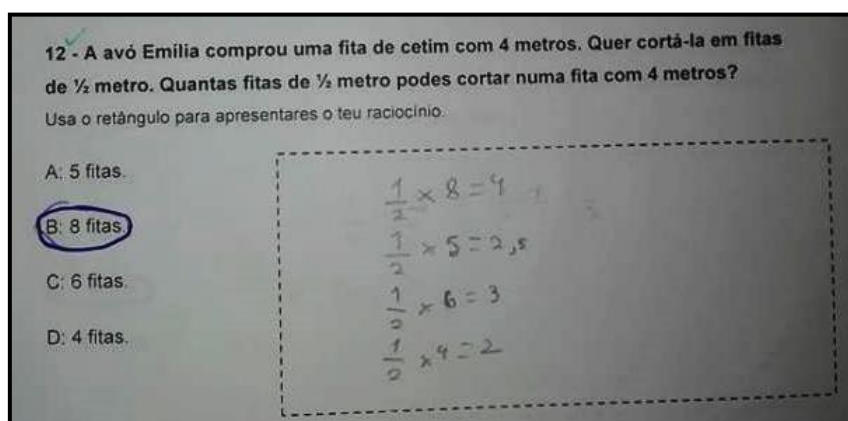


Figura 24. Resposta diferente ao décimo segundo problema do jogo 1 (aluno 12)

Para além de alguns alunos cometerem os mesmos erros identificados acima, houve uma aluna que, na resolução deste problema, não cumpriu as regras da multiplicação com frações, embora essa operação matemática não fosse a mais adequada para a sua resolução, pois pretendia-se descobrir em quantos pedaços de meio metro se podia cortar uma fita de cetim com quatro metros. Mesmo assim, esta aluna comete outro erro no seu raciocínio, pois, em vez de transformar o número inteiro (4) numa fração com denominador igual a 1 para que lhe seja mais fácil a resolução da operação, transforma-o numa fração com denominador igual a 3, o que reflete a distração e a falta de atenção da aluna, enquanto resolve o problema.

12 - A avó Emilia comprou uma fita de cetim com 4 metros. Quer cortá-la em fitas de $\frac{1}{2}$ metro. Quantas fitas de $\frac{1}{2}$ metro podes cortar numa fita com 4 metros?
Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 5 fitas.
 B: 8 fitas.
 C: 6 fitas.
 D: 4 fitas.

$$4 \times \frac{1}{2} = \frac{4}{3} \times \frac{2}{1} = \frac{8}{1} = 8$$

Figura 25. Resposta com falhas ao décimo segundo problema do jogo 1 (aluna 7)

No antepenúltimo problema, todos os alunos perceberam bem o seu enunciado, aplicando os respetivos cálculos corretos e chegando ao resultado. Para além disto, houve uma aluna que respondeu corretamente na ficha de registo, mas ao levantar o cartão com o código colocou para cima a alínea incorreta, devendo-se ao motivo que já foi referido acima.

De salientar que, dois alunos decidiram resolver o respetivo problema de forma diferente. Um dos alunos começou por descobrir a fração da quantidade de rapazes que existem na escola, chegando à conclusão que seriam $\frac{2}{8}$, pois se o número de raparigas corresponde a $\frac{6}{8}$ dos alunos da escola, então seria muito fácil de descobrir a quantidade de rapazes. Depois, dividiu o número total de alunos da escola por quatro, dando um total de 90 rapazes. Assim, para descobrir o número de raparigas, apenas subtraiu ao número total de alunos da escola, o número total de rapazes, resultando num valor de 270 raparigas.

13 - A escola Troféu é frequentada por 360 alunos. Desses alunos $\frac{6}{8}$ são raparigas. Quantas raparigas frequentam esta escola?
Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 480 raparigas.
B: 300 raparigas.
C: 270 raparigas.
D: 120 raparigas.

$$360 \div 8 = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = :4$$

$$360 : 4 = 90$$

$$360 - 90 = 270$$

Figura 26. Resposta diferente ao décimo terceiro problema do jogo 1 (aluno 11)

O outro aluno dividiu o número total de alunos por oito partes, que deu um resultado de 45 alunos. Depois de descobrir quantos alunos tem cada uma das partes e sabendo-se que a parte das raparigas é de $\frac{6}{8}$, o aluno decidiu multiplicar o número de alunos que cada parte tem por seis, resultando em 270 raparigas:

13 - A escola Troféu é frequentada por 360 alunos. Desses alunos $\frac{6}{8}$ são raparigas. Quantas raparigas frequentam esta escola?
Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 480 raparigas.
B: 300 raparigas.
C: 270 raparigas.
D: 120 raparigas.

$$360 : 8 = 45$$

$$45 \times 6 = 270$$

Figura 27. Resposta diferente ao décimo terceiro problema do jogo 1 (aluno 12)

No décimo quarto problema, todos os alunos indicaram a alínea de resposta correta. Porém, dois desses alunos tiveram um raciocínio correto, mas ao descreverem o seu pensamento na ficha de registo manifestaram algumas dificuldades, confundindo as regras da multiplicação com as regras da divisão com frações e, um deles ainda confunde a operação matemática a ser utilizada.

14 - A mãe da Tatiana pediu-lhe para ir à feira comprar 9 toalhas para colocar nas mesas do restaurante. Quando chegou à feira, ela reparou que só havia $\frac{3}{9}$ da quantidade de toalhas que a mãe lhe pediu. Quantas toalhas a Tatiana comprou para a sua mãe? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 3 toalhas.

B: 4 toalhas.

C: 6 toalhas.

D: 8 toalhas.

$$9 \times \frac{3}{9} = \frac{9 \times 9}{1 \times 3} = \frac{81}{3} = 3$$

Figura 28. Resposta com falhas ao décimo quarto problema do jogo 1 (aluno 15)

14 - A mãe da Tatiana pediu-lhe para ir à feira comprar 9 toalhas para colocar nas mesas do restaurante. Quando chegou à feira, ela reparou que só havia $\frac{3}{9}$ da quantidade de toalhas que a mãe lhe pediu. Quantas toalhas a Tatiana comprou para a sua mãe? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 3 toalhas.

B: 4 toalhas.

C: 6 toalhas.

D: 8 toalhas.

$$\frac{3}{9} \cdot 9 = \frac{3}{9} \times \frac{9}{1} = \frac{27}{9} = 3$$

Figura 29. Resposta com falhas ao décimo quarto problema do jogo 1 (aluna 10)

Mesmo assim, houve dois alunos que se destacaram pela forma como resolveram este problema, sendo formas de resolução muito interessantes. Na primeira estratégia de resolução, o aluno começa por pensar que se dividir o número total de toalhas pelo número de partes que esse número será dividido, resultará no número de toalhas que corresponde a cada parte. Assim, se o problema questiona apenas qual é o número de toalhas que se irá conseguir comprar, então basta multiplicar três vezes o número de toalhas que corresponde a cada parte, dando o resultado final pretendido.

14 - A mãe da Tatiana pediu-lhe para ir à feira comprar 9 toalhas para colocar nas mesas do restaurante. Quando chegou à feira, ela reparou que só havia $\frac{3}{9}$ da quantidade de toalhas que a mãe lhe pediu. Quantas toalhas a Tatiana comprou para a sua mãe? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 3 toalhas.

B: 4 toalhas.

C: 6 toalhas.

D: 8 toalhas.

$$9 : 3 = 3$$

$$1 \times 3 = 3$$

Figura 30. Resposta diferente ao décimo quarto problema do jogo 1 (aluno 18)

O segundo raciocínio analisado corresponde a um aluno que começou por simplificar a fração $\frac{3}{9}$ por uma fração equivalente. Com isto, tornou-se mais fácil efetuar o cálculo, pois apenas dividiu o número de toalhas que se pretendia comprar por três partes, dando o resultado final esperado que corresponde ao número de toalhas que a Tatiana conseguiu comprar.

14 - A mãe da Tatiana pediu-lhe para ir à feira comprar 9 toalhas para colocar nas mesas do restaurante. Quando chegou à feira, ela reparou que só havia $\frac{3}{9}$ da quantidade de toalhas que a mãe lhe pediu. Quantas toalhas a Tatiana comprou para a sua mãe? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 3 toalhas.

B: 4 toalhas.

C: 6 toalhas.

D: 8 toalhas.

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3} = 3$$

$$9 : 3 = 3$$

Figura 31. Resposta diferente ao décimo quarto problema do jogo 1 (aluno 11)

No último problema, toda a turma conseguiu responder a alínea correta. Um aluno a tentar resolvê-lo de forma diferente, acabando por não conseguir transmitir de forma correta o seu pensamento na folha de registo. Para tal, o aluno teria que dividir apenas o valor do dinheiro que tinha dentro do mealheiro por dois, para conseguir obter o resultado igual a sete:

15 - A Matilde foi a uma livraria para comprar o seu livro favorito sobre a natureza. No seu mealheiro tinha 14 euros. O livro custou $\frac{2}{4}$ desse valor. Quanto custou o livro? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 3 euros.
 B: 5 euros.
 C: 7 euros.
 D: 10 euros.

$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
 $\frac{1}{2} \cdot 14 = 7$

Figura 32. Resposta ao décimo quinto problema do jogo 1 (aluno12)

Com os resultados obtidos consegui perceber que para aplicar o segundo jogo podia manter a mesma estratégia que utilizei para apresentar e explicar as regras do funcionamento deste jogo, uma vez que os alunos tiveram atentos e cumpriram-nas sempre, enquanto o realizavam. Visto que os alunos tinham algumas dificuldades na aplicação das regras da multiplicação e da divisão neste jogo, no próximo jogo podia-se dar a oportunidade aos alunos, de praticarem e de resolverem mais exercícios ou problemas que permitissem a resolução destas operações matemáticas num maior intervalo de tempo, de maneira a assimilarem melhor as regras associadas à multiplicação e à divisão com frações. Também, o momento de partilha e discussão dos resultados obtidos pelos alunos, em grande grupo, foi muito compensador para eles, pois fez com que eles desenvolvessem a sua comunicação matemática e, por sua vez, fez com que compreendessem que para resolver o mesmo problema podiam utilizar diferentes estratégias de resolução, conseguindo chegar ao mesmo resultado. No próximo jogo, terá que haver um maior cuidado no número de questões a serem colocadas, visto que neste jogo houve um grande número de questões o que levou, por vezes, à saturação dos alunos. Para este jogo foi indispensável o acesso à *internet*, mas como houve muitas falhas de rede, nos próximos jogos deve-se utilizar aplicativos que não seja necessário recorrer à *internet* para que possam ser executados. Outra das mudanças a serem tidas em consideração é o facto de relembrar e abordar com os alunos as temáticas a

serem praticadas nos jogos, antes de os iniciar, para que estejam melhor preparados e que não tenham tantas dificuldades em distinguir as regras das operações com frações.

No que concerne às categorias de análise definidas é possível perceber que, no que diz respeito aos fatores que contribuem na realização deste jogo interativo, foi de modo geral muito positivo para o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos sobre este conteúdo matemático, uma vez que tiveram uma reação muito positiva em relação ao jogo proposto, que se sentiram bastante motivados e atentos na sua resolução e que estiveram sempre preocupados em envolverem-se e em participarem ativamente no jogo.

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | Contribui | Não contribui |
|--|--|---------------------|-----------|---------------|
| 1. De que forma a utilização de jogos interativos contribui para a predisposição dos alunos na aprendizagem das frações? | Contributo dos jogos interativos na aprendizagem das frações | Apelativo | 22 | 0 |
| | | Motivação e atenção | 14 | 8 |
| | | Envolvimento | 22 | 0 |
| | | Participação | 20 | 2 |

Quadro 11. Número de alunos por categoria de Contributo dos jogos interativos na aprendizagem das frações (Jogo1)

Analisando os resultados do Quadro 11, relativamente ao nível – Não contribui – parece possível apontar que alguns alunos não se mostravam muito atentos na resolução dos problemas, visto que alguns resolviam os problemas corretamente nas fichas de registo e, no momento que levantavam o cartão com o código no aplicativo respondiam a alínea incorreta. Para além disso, todos os alunos mostravam interesse em participar no jogo, mas houve dois alunos que não resolveram todos os problemas do jogo, devido a terem que se dirigir para o apoio individualizado implementado por um professor específico ou para a sessão de psicologia direcionada pela psicóloga do agrupamento.

Verifica-se que a maioria dos alunos utiliza de forma adequada as regras das operações da adição, da multiplicação e da divisão com frações, no decorrer da execução deste jogo. Relativamente ao nível – Inadequada – parece possível identificar que um pequeno número de alunos confunde as regras da operação da divisão com as regras da operação da multiplicação com frações nas suas resoluções. De salientar que, neste jogo, os alunos não necessitavam de utilizar a operação da adição e da subtração para resolver os problemas,

embora tivessem liberdade em escolher a estratégia de resolução que considerassem a mais adequada e a mais fácil para eles.

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | SIM, usou de forma | |
|--|----------------------------------|--|--------------------|------------|
| | | | Adequada | Inadequada |
| 2. Quais as regras utilizadas pelos alunos na realização das diversas operações com frações? | Regras das operações com frações | Regras para aplicar na operação da adição com frações | 5 | 0 |
| | | Regras para aplicar na operação da subtração com frações | 0 | 0 |
| | | Regras para aplicar na operação da multiplicação com frações | 20 | 2 |
| | | Regras para aplicar na operação da divisão com frações | 17 | 5 |

Quadro 12. Número de alunos por categoria de Regras das operações com frações (Jogo 1)

No que se refere ao benefício e ao desempenho dos alunos, de modo geral, a implementação deste jogo interativo foi muito vantajosa e benéfica para a aprendizagem das frações por parte dos alunos, uma vez que compreendiam os enunciados dos problemas a resolver e aplicavam os conhecimentos matemáticos que considerassem adequados, utilizando, por vezes, diferentes estratégias de resolução. Porém, também se percebeu que a introdução deste tipo de jogos foi bastante positiva, devido aos alunos estarem muito entusiasmados e motivados na sua execução. Para além disso, houve uma grande preocupação, por parte dos alunos, em se envolverem e participarem de forma ativa no jogo e, sobretudo, em apresentarem uma forte capacidade de entreaajuda e de trabalhar colaborativamente.

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | Níveis de desempenho | | |
|--|--|--|----------------------|---------|----------------|
| | | | Muito Bom (MB) | Bom (B) | Suficiente (S) |
| 3. Por que é que a introdução dos jogos interativos na aprendizagem das frações é benéfica para os alunos? | Benefício e desempenho dos alunos com a introdução dos jogos interativos | Conhecimentos matemáticos aprendidos e aplicados | 8 | 8 | 6 |
| | | Estratégias de resolução utilizadas pelos alunos | 12 | 7 | 3 |
| | | Comunicação matemática | 8 | 8 | 6 |
| | | Raciocínio matemático | 8 | 8 | 6 |
| | | Entusiasmo | 16 | 6 | 0 |
| | | Envolvimento | 16 | 6 | 0 |
| | | Entreaajuda | 14 | 0 | 8 |

| | | | | |
|--|---|----|---|---|
| | Trabalho colaborativo | 21 | 0 | 1 |
| | <u>Dificuldades manifestadas pelos alunos:</u> - Simplificar uma fração até obter um número inteiro; - Confundir as regras da multiplicação com as regras da divisão com frações e vice-versa; - Perceber que devem sempre calcular o número total de algo pelo número de partes a ser dividido. | | | |

Quadro 13. Número de alunos por categoria de Benefício e desempenho dos alunos com a introdução dos jogos interativos (Jogo 1)

O nível de desempenho que obteve cotações menos positivas foi o desenvolvimento dos seus raciocínios matemáticos dos alunos, tal como se pode verificar no Quadro 13, visto que no momento de análise dos raciocínios dos alunos, uma parte não responde corretamente na ficha de registo nem no aplicativo, não conseguindo ter um raciocínio matemático correto. Outros alunos respondiam a alínea correta no aplicativo, mas manifestavam algumas falhas na apresentação dos seus raciocínios.

Analisados os resultados do Quadro 13, decidi retirar o nível insuficiente, em todos os jogos, por me aperceber que todos os alunos conseguiram compreender e resolver corretamente pelo menos uma parte dos problemas ou questões introduzidos/as nos três jogos.

Em suma, com a execução deste jogo consegui com que os alunos desenvolvessem as capacidades essenciais que se pretendia trabalhar, mais concretamente o cumprimento das regras, a organização dos alunos enquanto jogavam, a compreensão dos enunciados dos problemas propostos e, sobretudo, a compreensão e a utilização adequada das regras da divisão e da multiplicação com frações. Porém, com a realização deste primeiro jogo interativo foi possível concluir que a maior parte dos alunos, ao terem um contacto direto com este tipo de jogos, dentro da sala de aula, contribuiu bastante para o entusiasmo e para a sua motivação enquanto o realizavam. Desta forma, reparou-se que os alunos deste estudo melhoraram a sua aprendizagem sobre o conteúdo das frações, conseguindo resolver e chegar à resposta correta de todos os problemas expostos com sucesso, havendo cerca de dezoito alunos a acertarem a resolução de todos os problemas. De referir que, muitos destes alunos respondiam ao problema acertando a alínea no aplicativo, mas depois de analisados os seus raciocínios transcritos nas fichas de registo, deparou-se, muitas vezes, com a existência de algumas falhas, o que poderiam levar a resultados errados.

Jogo 2 – Bingo das frações

Neste jogo participaram todos os alunos da turma, que se mostraram muito recetivos. Manifestaram-se muito à vontade com a realização do jogo, uma vez que já tinham experimentado um idêntico, na fase inicial do estágio curricular.

No decorrer deste jogo, voltei a enunciar oralmente as suas regras, visto ser um sucesso no jogo anterior, e desvendei os materiais necessários. A maioria dos alunos expressou o seu conhecimento sobre como era o jogo original do “Bingo”, tendo eu que lhes referir as diferenças entre um e outro. Comecei, por dizer que este não se jogava manualmente, mas era considerado um jogo digital ou interativo, ou seja, precisávamos de um computador ou tablet para o jogar. Outra das diferenças era a de que, em vez de serem sorteados apenas números, seriam sorteadas operações da multiplicação com frações, às quais cada aluno devia resolver na ficha de registo, individualmente, procurando o resultado obtido na sua cartela de jogo.

Os alunos ficaram muito surpreendidos ao conhecerem a forma como as operações da multiplicação com frações iam ser sorteadas, sendo levantadas algumas questões por eles:

A7: Estagiária, como é que as operações vão ser sorteadas? Não estou a perceber.

Professora estagiária: As operações matemáticas vão ser sorteadas através de um programa no computador e vocês apenas vão visualizá-las no quadro interativo. Como já expliquei, vou entregar a cada um de vocês uma cartela, depois vou recorrer ao tal programa no computador, no qual construí este novo jogo para que as operações sejam sorteadas aleatoriamente, de modo a que vocês as consigam resolver todas sem que haja repetições. Percebido?

A7: Sim, mas como é que eu sei que já foi sorteada outra operação, se eu estiver ainda a resolver a outra?

Professora estagiária: Calma. Como é obvio, eu antes de colocar o programa a sortear a próxima operação, vou certificar-me que todos resolveram a operação anterior e vou querer saber qual foi o resultado obtido. A partir daí, é que exponho a nova operação sorteada e leio-a em voz alta para todo o grupo.

A6: Claro, a estagiária, não vai avançar sem que todos tenham acabado!

No entanto, os alunos mostraram-se muito ansiosos para iniciarem o jogo, porque estavam todos com o intuito de fazer bingo em primeiro lugar, ganhando o jogo. A partir do momento que eu entreguei aos alunos os cartões de jogo, estes começaram a fazer as respetivas comparações, afirmando entre eles o seguinte:

A11: Eu nunca vou conseguir ganhar primeiro, porque tenho os quadrados do cartão todos preenchidos com resultados!

A21: É como eu, tenho seis resultados para rodear.

A17: Eu vou ganhar rápido, só tenho quatro resultados.

Professora estagiária: Não estejam a tirar conclusões precipitadas, porque isso de haver cartelas com mais resultados ou com menos resultados não quer dizer absolutamente nada. Tudo depende das expressões matemáticas que vão sendo sorteadas pelo programa. Imaginem, um de vocês que tem um cartão com seis resultados para rodear, pode ter a sorte de que esses resultados sejam logo dos primeiros a serem sorteados e pode fazer bingo muito mais rápido que os outros alunos com cartões compostos apenas por quatro resultados. Se já jogaram o bingo tradicional, os cartões também não são todos iguais. Uns têm mais números para rodear do que outros. Aqui é a mesma coisa, uns têm mais resultados para rodear do que outros. Por isso, não estejam já a criar expectativas de uma coisa que é incerta.

Sendo assim, importa referir que as cartelas do jogo são todas diferentes, havendo umas com quatro, cinco ou seis resultados para rodear, sendo preparadas previamente pela investigadora desta forma, uma vez que o jogo era diferente do “Bingo” original, também, foi decidido construí-lo com um formato diferente, utilizando as novas tecnologias para a sua construção e construindo cartões com diferentes hipóteses de ganhar. No início do jogo, este novo formato, causou uma estranheza nos alunos, mas fez com que ficassem com mais vontade de jogar para conseguirem rodear os resultados presentes nas suas cartelas e, por sua vez, para serem os primeiros a ganhar o jogo.

Desta forma, o jogo só prosseguiu quando tudo estava preparado e em silêncio. No decorrer do jogo, todos os alunos cumpriram as regras, sendo que, por vezes, surgiam algumas confusões nos pensamentos dos alunos, pois alguns apresentavam os seus raciocínios incompletos, não simplificando os resultados das operações em frações equivalentes ou em números inteiros, ou os expunham com algumas falhas.

Inicialmente, todos os alunos conseguiram resolver a operação sorteada sem nenhuma dificuldade, havendo quase metade dos alunos da turma a rodear o seu resultado na ficha de registo. Importa salientar que, durante a realização do jogo, em todas as operações sorteadas que não fosse preciso simplificar o seu resultado final, era mais fácil para os alunos verificarem se este estaria presente ou não na sua cartela, o que resultava em raciocínios completos e sem falhas.

No sorteio da segunda operação matemática, houve uma aluna que apresentou dificuldades na aplicação das regras da multiplicação com frações, pois em vez de multiplicar os denominadores das duas frações da operação, somou-os, o que pode indicar um pouco de distração e de falta de compreensão das regras da multiplicação quando se opera com

frações. Para além desta aluna ter calculado incorretamente a operação, também não possuía o seu resultado no seu cartão de jogo.

The image shows a blackboard with the text "2.ª operação sorteada:" written at the top. Below it, the calculation $\frac{7}{9} \times \frac{2}{9} = \frac{14}{18} = \frac{2}{9}$ is written in white chalk. A red 'X' is drawn to the right of the calculation, indicating it is incorrect.

Figura 33. Resposta incorreta à segunda operação sorteada no jogo 2 (aluna 9)

No momento da partilha dos resultados obtidos, esta aluna partilhou o seu desagrado, dizendo que não tinha o mesmo resultado que os restantes colegas. Assim, para perceber o seu raciocínio, foi-lhe pedido para justificar a forma como chegou ao resultado final desta expressão matemática:

Professora estagiária: Então, qual foi o resultado que obtiveste?

A9: O resultado que eu coloquei foi $\frac{14}{18}$. E, depois, simplifiquei essa fração e deu $\frac{7}{9}$.

Professora estagiária: Qual foi o cálculo que efetuaste para referir que o denominador da fração final é de 18?

A9: Eu fiz o cálculo: $9 + 9 = 18$.

Professora estagiária: Se a operação sorteada é de multiplicar, porque é que somas os denominadores das duas frações?

A9: Oh, confundi as regras, estagiária!

Professora estagiária: Pois, já percebeste que o teu cálculo está errado. Para multiplicares duas frações, quais são as regras que deves cumprir?

A9: Eu devia de multiplicar os numeradores e depois multiplicar os denominadores das duas frações e nunca podia ter somado.

Professora estagiária: Exatamente, se a operação matemática sorteada é de multiplicar, tu nunca poderias somar nem os numeradores nem os denominadores.

Posteriormente, na resolução da quinta operação matemática, houve uma aluna que não manifestou dificuldades na aplicação das regras da multiplicação com frações, mas acabou por se distrair, pois em vez de multiplicar os denominadores das duas frações, inventa um número qualquer para o denominador da primeira fração e multiplica-o pelo denominador da segunda fração. Assim, foi possível perceber o pensamento da aluna:

A4: Estagiária, a mim não me deu esse resultado!

Professora estagiária: Então, qual foi o resultado que obtiveste?

A4: A mim deu $\frac{3}{35}$.

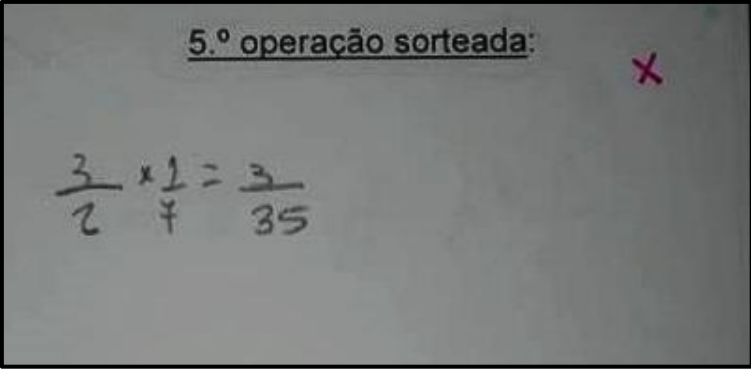
Professora estagiária: Muito bem, multiplicaste os numeradores das duas frações corretamente, pois $3 \times 1 = 3$. Mas, calculaste incorretamente os seus denominadores. Quanto é 2×7 ?

A4: Humm, é 14 (depois de ter pensado e contado pelos dedos).

Professora estagiária: Muito bem! Então, como colocaste ali o 35?

A4: Eu vi mal, estagiária! Pensei que ali era um cinco, em vez do número dois.

Professora estagiária: Então, tens que prestar mais atenção ao que estás a resolver!

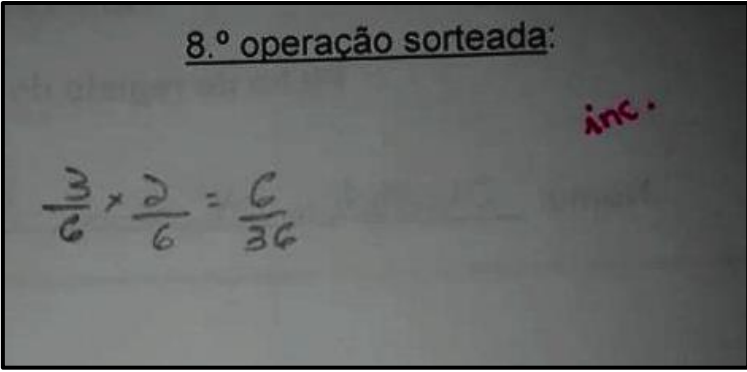


5.º operação sorteada:

$$\frac{3}{2} \times \frac{1}{7} = \frac{3}{35}$$

Figura 34. Resposta incorreta à quinta operação sorteada no jogo 2 (aluna 4)

Uma vez que na oitava operação sorteada era necessário simplificar o seu resultado, uma parte dos alunos apresentou os seus raciocínios incompletos, pois não efetuaram essa simplificação do primeiro resultado obtido. Apesar disto, não houve nenhum aluno a apresentar uma resolução incorreta:



8.º operação sorteada:

$$\frac{3}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{36}$$

Figura 35. Resposta incompleta à oitava operação sorteada do jogo 2 (aluna 13)

Na expressão matemática seguinte, uma pequena parte dos alunos na sua resolução exibiram a mesma falha referida na operação anterior. Apenas uma aluna resolveu bem esta operação, mas manifestou dificuldades em simplificar a fração do resultado final num número inteiro, verificando-se que tem dificuldades em efetuar cálculos de divisão com números naturais, apresentando um resultado ao acaso:

9.º operação sorteada:

$$6 \times \frac{6}{9} = \frac{36}{9} = 9$$

Figura 36. Resposta incorreta à nona operação sorteada no jogo 2 (aluna 7)

Enquanto analisava as respostas dos alunos apresentadas nas fichas de registo, reparei que na décima operação sorteada, um aluno não exibe o primeiro resultado correto, mas coloca a fração equivalente que corresponde ao resultado pretendido. Com isto pode-se concluir que houve uma pequena distração por parte do aluno, visto que apresenta o resultado final esperado ou, então, tem dificuldades em decifrar a tabuada do oito ou pode ter ouvido a resposta de outro colega.

10.º operação sorteada:

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{2}{11} = \frac{1}{12}$$

Figura 37. Resposta à décima operação sorteada no jogo 2 (aluno 14)

Ainda assim, na resolução desta expressão e da seguinte, houve alguns alunos que voltaram a apresentar raciocínios incompletos, não apresentando os resultados simplificados.

Na análise efetuada às resoluções dos alunos da décima quarta operação sorteada, verificou-se que dois alunos expõem raciocínios errados. Desta forma, ambos os alunos, manifestam a mesma falha cometida na primeira e na segunda operação sorteada no jogo, efetuando mal o cálculo, não apresentando dificuldades na aplicação das regras da multiplicação com frações, mas em vez de multiplicar os números presentes nos denominadores das duas frações, inventam um número qualquer para o denominador da primeira fração e o multiplicam pelo denominador da segunda fração, o que reflete falta de atenção destes alunos:

14.º operação sorteada: X

$$\frac{4}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{4 \times 1}{3 \times 5} = \frac{4}{25}$$

Figura 38. Resposta incorreta à décima quarta operação sorteada no jogo 2 (aluna 10)

Depois dos alunos resolverem a décima sexta operação sorteada, houve um aluno que estava sereno e calmo no seu canto que levanta o dedo, afirmando o seguinte:

A20: BINGO! Já acabei, estagiária!

Professora estagiária: Boa! Vamos confirmar se realmente foram sorteados todos os resultados que rodeaste no teu cartão de jogo.

E, assim foi! Verifiquei que o aluno tinha realmente efetuado todos os cálculos na ficha de registo e que todos os resultados rodeados foram sorteados, sendo este aluno reconhecido como o primeiro vencedor deste jogo. Embora tenha ganho o jogo teve de continuar a resolver as próximas operações a serem sorteadas, cumprindo esta regra do jogo até ao fim.

Mas, nem todos os alunos ficaram contentes por saberem que um aluno da turma já tinha feito bingo, havendo várias reações dos restantes alunos, tanto positivas como negativas:

A13: Que sorte! Mas, também já estou quase acabar.

A6: Boa, a mim só me falta uma para ganhar!

A21: Oh, já não quero jogar mais!

Professora estagiária: Porquê?

A21: Porque eu queria ser o primeiro a ganhar e ele já ganhou. Não gosto disso!

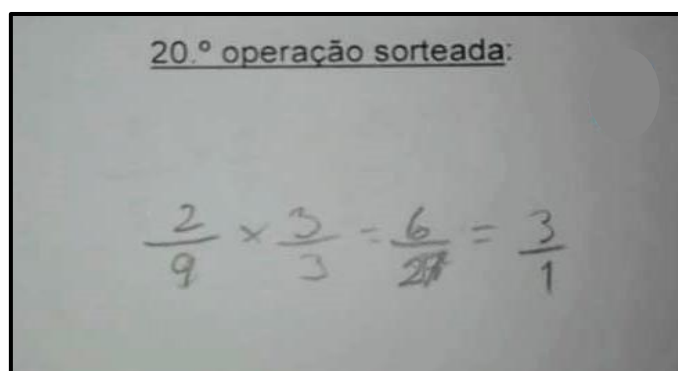
Professora estagiária: Aqui toda a gente vai ganhar, porque toda a gente vai rodear todos os resultados no seu cartão de jogo, a não ser que efetuem mal os cálculos e não consigam verificar os resultados corretos nas vossas cartelas. Por isso, tens que ter calma, porque podes ser o próximo a ganhar! Aqui o que importa é praticar as regras da multiplicação com frações e não quem ganha primeiro ou quem ganha por último, entendido?

A7: Não podes ser assim, nós estamos aqui para aprender não para competir uns com os outros!

Professora estagiária: Exatamente! Vamos continuar o jogo e pensem sempre que o seu objetivo é o de conseguir acertar todas as expressões matemáticas sorteadas, aplicando corretamente as regras da multiplicação com frações.

Continuando o jogo com normalidade, verificou-se que nas três operações sorteadas a seguir foram apresentados mais raciocínios incompletos, pela razão já explicitada. Apesar disso, os alunos continuaram bastante ativos e motivados com o objetivo de fazer “Bingo!”, sendo registados mais quatro alunos a fazer bingo no sorteio dessas operações, mais especificamente os alunos A11, A4, A 14 e A5, respetivamente.

Contudo, na análise efetuada às resoluções da vigésima operação sorteadas, reparei que um aluno da turma a resolveu de forma incorreta, não manifestando dificuldades na aplicação das regras da multiplicação com frações, mas revelando falta de atenção, pelo motivo de inventar um número para um dos denominadores das frações presentes na expressão matemática sorteadas. Para além deste raciocínio errado, uma aluna efetua corretamente o cálculo, tentando simplificar o seu resultado numa fração equivalente. Embora não conseguisse realizar essa transformação da fração, deixou o seu pensamento registado na sua ficha de registo, sendo importante referir que nesta operação não era necessário esse procedimento:



20.ª operação sorteadas:

$$\frac{2}{9} \times \frac{3}{3} = \frac{6}{\cancel{27}} = \frac{3}{1}$$

Figura 39. Resposta à vigésima operação sorteadas do jogo 2 (aluna 7)

Mesmo assim, houve mais quatro alunos a fazer bingo, respetivamente os alunos A15, A18, A3 e A22.

Já na operação matemática seguinte os alunos A8, A1, A16 e A17 também atingiram o objetivo deste jogo, conseguindo rodear todos os resultados presentes nos seus cartões de jogo.

Apesar de os alunos continuarem a apresentar os seus cálculos incompletos na resolução das próximas operações sorteadas, devido não simplificarem a fração por uma fração equivalente, na vigésima segunda operação sorteadas, ainda houve três alunos a fazer bingo, o A21, a A13 e a A7.

Tanto na penúltima como na última operação sorteada, houve um aluno em cada uma que praticou o mesmo erro já referido acima, não conseguiu chegar ao resultado final correto, pois distraíram-se no momento em que multiplicavam os denominadores das frações dessas expressões matemáticas. Ainda assim, um participante do estudo conseguiu fazer bingo na vigésima quarta operação, sendo o aluno A19. Enquanto que na última expressão matemática sorteada, os restantes alunos do grupo que não tinham feito bingo, conseguiram atingir esse objetivo do jogo, tais como a A2, o A6, a A10, o A12 e a A9.

A partir dos resultados obtidos neste jogo, é possível perceber que o momento de discussão e de partilha dos resultados obtidos pelos alunos nas operações sorteadas, continua a ser muito interessante para eles, visto que já se sentiam mais à vontade em comunicar a sua forma de pensar para calcular as operações matemáticas, o que deve ser mantido no próximo jogo. Uma vez que para executar este jogo não era necessário aceder à *internet*, reparou-se que não causou tantos problemas informáticos, à medida que se avançava no jogo, o que poderá ser, também, um aspeto positivo a ser seguido no jogo seguinte. Apesar dos alunos compreenderem e cumprirem as regras de funcionamento deste jogo, percebi que no momento em que as exponho e explico começam a dispersar e a ficar menos atentos. Para colmatar essa situação, no próximo jogo, poderá ser utilizada uma nova forma de apresentação das regras, sendo idealizado e construído um *PowerPoint*, de maneira a que os alunos fiquem mais motivados, curiosos e entusiasmados para a realização do jogo. Outro dos aspetos a ser melhorado é a quantidade de assuntos trabalhos sobre o conteúdo das frações, pois nos dois primeiros jogos implementados foram abordadas as regras associadas à multiplicação e à divisão com frações, sendo as dificuldades maiores destes alunos neste conteúdo, mas para obter resultados mais precisos nesta investigação, seria essencial construir um jogo no qual abarcava todas as temáticas associadas às frações para que os alunos conseguissem relembrar, aplicar e consolidar melhor os seus conhecimentos matemáticos acerca deste tema.

Analisando os resultados é possível afirmar que, em termos gerais, o procedimento do jogo foi muito positivo e benéfico para os alunos, pois com ele conseguiram compreender melhor as regras da multiplicação com frações, uma vez que foi dispensado aos alunos mais tempo para praticarem e para aplicarem estas regras de forma correta.

Nos Quadros 14, 15 e 16 apresenta-se a distribuição dos participantes do estudo pelos diferentes níveis que compõem cada categoria escolhida, inicialmente:

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | Contribui | Não contribui |
|--|--|---------------------|-----------|---------------|
| 1. De que forma a utilização de jogos interativos contribui para a predisposição dos alunos na aprendizagem das frações? | Contributo dos jogos interativos na aprendizagem das frações | Apelativo | 22 | 0 |
| | | Motivação e atenção | 15 | 7 |
| | | Envolvimento | 22 | 0 |
| | | Participação | 22 | 0 |

Quadro 14. Número de alunos por categoria de Contributo dos jogos interativos na aprendizagem das frações (Jogo 2)

Analisando o Quadro 14, é possível concluir que alguns alunos não se mostravam muito atentos na resolução das operações matemáticas sorteadas, uma vez que, nos seus raciocínios registados nas fichas de registo, não indicam o resultado correto ou apresentam resoluções incompletas a algumas operações sorteadas, percebendo-se que para acontecer estas falhas deve-se, sobretudo, à falta de atenção por parte dos alunos.

Relativamente aos resultados obtidos no Quadro 15, pode-se verificar que a maioria dos alunos utiliza de forma adequada as regras das operações da multiplicação com frações, durante a realização deste jogo. Contudo, no que diz respeito ao nível – Inadequada – percebe-se que alguns alunos conhecem as regras da multiplicação com frações, mas no momento que estão a efetuar os cálculos distraem-se e começam a multiplicar números que nem estão presentes nas frações que compõem as expressões matemáticas sorteadas.

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | SIM, usou de forma | |
|--|----------------------------------|--|--------------------|------------|
| | | | Adequada | Inadequada |
| 2. Quais as regras utilizadas pelos alunos na realização das diversas operações com frações? | Regras das operações com frações | Regras para aplicar na operação da adição com frações | 0 | 0 |
| | | Regras para aplicar na operação da subtração com frações | 0 | 0 |
| | | Regras para aplicar na operação da multiplicação com frações | 14 | 8 |
| | | Regras para aplicar na operação da divisão com frações | 0 | 0 |

Quadro 15. Número de alunos por categoria de Regras das operações com frações (Jogo 2)

Falando acerca das categorias de análise definidas é possível detetar que, no que se refere ao benefício e ao desempenho dos alunos, de modo geral, a implementação deste jogo interativo foi muito positiva e benéfica para a aprendizagem das regras da multiplicação com

frações por parte dos alunos, uma vez que compreendiam e identificavam facilmente as regras a aplicar na resolução das operações e, por sua vez, conseguiam aplicar os conhecimentos matemáticos que considerassem adequados para a sua resolução, utilizando, apenas as regras da multiplicação com frações. Para além disso, existem oito alunos que não conseguiram manifestar um raciocínio correto, enquanto resolviam algumas das operações sorteadas, também, parecem não ter conseguido desenvolver o seu raciocínio matemático, porque resolviam incorretamente as operações ou resolviam-nas corretamente, mas apresentavam algumas falhas ou, então exibiam raciocínios matemáticos incompletos, sem simplificar os seus resultados. Porém, também se percebeu que este tipo de jogos foi bastante positivo, pelo facto de os alunos estarem entusiasmados e motivados na sua execução. Houve uma grande preocupação, por parte dos alunos, em se envolverem e participarem de forma ativa no jogo e, sobretudo, em revelarem capacidade de entreaajuda e de trabalhar colaborativamente, querendo todos atingir o objetivo principal deste jogo ao mesmo tempo.

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | Níveis de desempenho | | |
|--|---|--|----------------------|---------|----------------|
| | | | Muito Bom (MB) | Bom (B) | Suficiente (S) |
| 3. Por que é que a introdução dos jogos interativos na aprendizagem das frações é benéfica para os alunos? | Benefício e desempenho dos alunos com a introdução dos jogos interativos | Conhecimentos matemáticos aprendidos e aplicados | 8 | 6 | 8 |
| | | Estratégias de resolução utilizadas pelos alunos | 8 | 6 | 8 |
| | | Comunicação matemática | 8 | 6 | 8 |
| | | Raciocínio matemático | 8 | 6 | 8 |
| | | Entusiasmo | 14 | 8 | 0 |
| | | Envolvimento | 14 | 0 | 8 |
| | | Entreaajuda | 14 | 0 | 8 |
| | | Trabalho colaborativo | 21 | 0 | 1 |
| | <u>Dificuldades manifestadas pelos alunos:</u> - Simplificar uma fração até chegar à forma irredutível; - Saber a tabuada do 5, 7, 8 e 9. | | | | |

Quadro 16. Número de alunos por categoria de Benefício e desempenho dos alunos com a introdução dos jogos interativos (Jogo 2)

Para terminar, é possível concluir que a maior parte dos alunos se sentiram muito motivados e entusiasmados, enquanto realizam este jogo interativo, visto que cerca de quatorze alunos (64%) resolveram corretamente e acertaram todos os resultados das

operações sorteadas, cumprindo sempre as regras da multiplicação com frações. Importa salientar que, seis desses alunos (27%) respondiam corretamente às operações, mas quando analisados os seus raciocínios nas fichas de registo, algumas vezes, apresentavam respostas incompletas ou com falhas, o que poderia levar a resultados errados.

Jogo 3 – Caça as frações

A fase de preparação deste último jogo deste relatório foi um pouco complicada, porque senti algumas dificuldades em encontrar um aplicativo interativo que me possibilitasse construir um jogo da glória, o que me fez perder muito tempo a pesquisar e encontrar o tão esperado aplicativo. Mas, também, foi com alguma dificuldade que consegui pensar e criar vários enunciados para as questões a serem introduzidas no jogo, estando estas sempre interligadas com as diversas temáticas associadas ao conteúdo curricular das frações. Algumas das questões introduzidas neste jogo foram inventadas por mim, mas outras foram adaptadas de outros enunciados presentes em diversos manuais escolares e em livros complementares para professores do 1.º CEB.

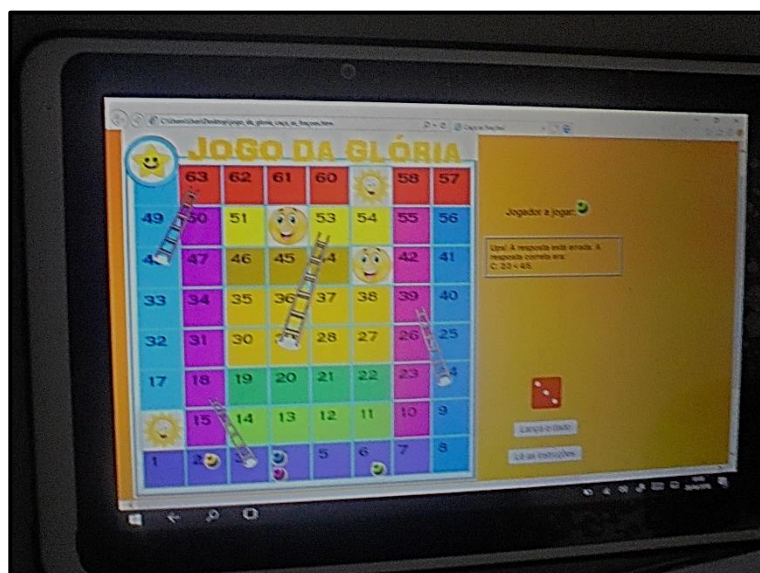


Figura 40. Jogo "Caça as frações" ligado no tablet da escola para os alunos o explorarem

Mesmo assim, como este era o último jogo a ser implementado nesta investigação, decidi formá-lo com a junção de todos os temas ligados às frações, sendo um jogo que consolide os conhecimentos dos alunos relativamente a conceitos básicos sobre este assunto, a aplicar as regras da adição, da subtração, da multiplicação e da divisão com frações, a utilizar e a definir frações decimais e frações equivalentes, bem como a simplificar, comparar e ordenar frações. Durante o jogo, por vezes, foi necessário recapitular com os alunos alguns destes conteúdos associados às frações, de maneira a que conseguissem responder a determinadas questões sorteadas.

Neste sentido, este jogo é realizado numa vertente diferente, pois é um jogo da glória explorado de forma interativa e digital.

Tal como aconteceu nos jogos anteriores, todos os alunos da turma participaram de forma ativa e com interesse, entusiasmo e motivação. Foi necessário controlar a turma, uma vez que os outros alunos da escola estavam nas suas aulas e era preciso haver silêncio para não perturbar a restante comunidade educativa.



Figura 41. Alunos a jogarem o jogo "Caça as frações"

No momento em que comecei a preparar todos os recursos para a realização deste jogo, o "Caça as frações", senti a necessidade de construir um *PowerPoint* com as regras de funcionamento do jogo para que os alunos conseguissem visualizar melhor os passos a serem cumpridos. Os alunos já tinham conhecimento do que era o jogo da glória, mas nunca tinham jogado este tipo de jogo num tablet, sendo uma experiência nova. À medida que apresentei as regras de funcionamento do jogo, também fui expondo o material necessário para a sua realização. No momento em que estava a expor as regras do jogo, houve alunos que ficaram muito admirados com algumas:

A19: Que azar se parar e responder errado na casa que tem um Sol ou um Smile!

A5: Pois é, temos que voltar para a casa 1!

A12: Temos que começar o jogo de novo!

Professora estagiária: Não é azar nenhum, mais praticam e mais aprendem sobre o conteúdo das frações!

A20: Nós sabemos disso, mas também queremos ganhar!

Professora estagiária: Sim. Um dos objetivos do jogo é haver um vencedor no grupo, mas pensem que, também, é preciso resolver todas as questões de forma correta, de modo a aprenderem melhor as frações.

A6: Óbvio, o que importa nestes jogos é aprender mais!

Depois de esclarecidas as regras, dividi a turma em seis grupos distintos, distribuindo por cada um bloco de registo e um tablet. Foi pedido aos alunos que se organizassem e decidissem a ordem dos jogadores.



Figura 42. Aluna a escrever o seu nome no aplicativo do jogo

Os grupos foram constituídos por três ou quatro elementos, pois no aplicativo o número máximo de jogadores era de quatro elementos, o que considero adequado para que os alunos tenham uma maior facilidade em dialogar e em partilhar o material entre eles, de modo a que o jogo seja motivador e que possibilite o seu desenvolvimento e a sua aprendizagem.

Esclarecidas todas as dúvidas, organizados os grupos e a sala de aula deu-se inicio ao jogo.

No decorrer do jogo verificou-se que o comportamento dos grupos era diferenciado. Quatro grupos eram compostos por alunos bons e razoáveis, tinham um espírito de equipa muito bom, exibindo uma forte capacidade de interajuda e de trabalho colaborativo, tendo como objetivo ajudar o próximo sempre que surgissem dúvidas na resolução das questões sem criar confusões uns com os outros. Dois grupos eram mais complicados de controlar, sendo constituídos por alunos razoáveis e com algumas dificuldades de aprendizagem, o que me exigiu tomar algumas medidas, tais como chamar os alunos atenção acerca do seu mau comportamento, distribuir tarefas à medida que o jogavam e ter que os acompanhar com mais frequência, não podendo seguir frequentemente o desenvolvimento do jogo dos outros

grupos, visto que estes precisavam mais da minha ajuda para conseguirem avançar, de forma mais calma e serena, sem complicações entre eles.

Os alunos que pertenciam aos grupos mais conflituosos, a meio do jogo desligaram o tablet, mais do que uma vez, pois queriam todos explorar o jogo no tablet ao mesmo tempo, tendo que começar tudo de novo, o que resultou na frustração dos seus colegas do grupo. Tive de tomar algumas medidas drásticas num dos grupos, uma vez que já era a quinta vez que desligavam o jogo, dizendo-lhes que caso não se entendessem deixavam literalmente de jogar ou, então, eu escolheria uma pessoa apenas para responder no tablet e os restantes elementos do grupo apenas resolviam as questões no bloco de registo. Nos minutos seguintes, lá se entenderam, mas passando algum tempo voltaram aos mesmos conflitos, decidindo o seguinte:

Professora estagiária: Acabaram as confusões neste grupo. A A7 lança o dado e seleciona a alínea correta no aplicativo e os restantes elementos do grupo apenas respondem um de cada vez no bloco de registo.

A21: Não é justo! A A17 é que está a fazer de propósito para desligar o jogo e nós agora não podemos mexer no tablet.

A7: Pois é, está só aqui a brincar e nós queremos aprender.

A11: Fogo, assim não tem piada o jogo!

Professora estagiária: Já tinha avisado várias vezes para se entenderem. Agora vai funcionar como vos disse, daqui a pouco volto a passar por aqui e se estiverem mais calmos, voltam a poder lançar o dado e a responder no tablet. Juízo e entendam-se, por favor!

A21: Vês, estagiária, já está outra vez a brincar.

Depois, deste comentário do aluno, resolvi ter uma conversa com essa aluna em particular, visto que é uma aluna com dificuldades comportamentais de cariz emocional, tentando acalmá-la e pedindo para que ela se comportasse perante os colegas, para que juntos conseguissem atingir a intencionalidade deste jogo, de modo a ajudarem-se mutuamente.

A partir dessa conversa, reparei que esse grupo começou a funcionar melhor, já se ajudavam uns aos outros e, por incrível que pareça, no momento em que analisei as respostas transcritas no seu bloco de registo, verifiquei que foi o único grupo que acertou todas as questões sorteadas no seu jogo.

Desta forma, analisando as respostas transcritas pelos alunos que pertenciam ao grupo I, composto por quatro elementos, concluí que foi o grupo que respondeu a mais questões, mais concretamente um total de cinquenta e seis questões, errando apenas duas.

Curiosamente, os elementos deste grupo resolveram a décima terceira questão de forma diferente, pois poderiam efetuar um cálculo mais simples, utilizando a adição, mas decidiram recorrer à multiplicação, efetuando corretamente o cálculo e cumprindo as regras da multiplicação com frações. De referir, que todos os outros grupos responderam de igual forma, mas os participantes do grupo III, inicialmente, não deram esta resposta nem apresentam qualquer cálculo a justificar essa primeira escolha.

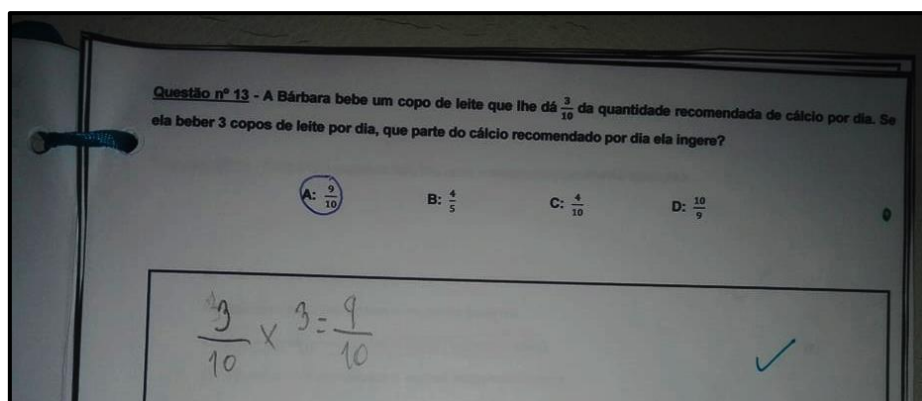


Figura 43. Resposta diferente à décima terceira questão do jogo 3 (Grupo I)

Prosseguindo a análise, os alunos do grupo I para responderem à décima sexta questão, recorreram à estratégia de tentativa e erro, utilizando as respostas das alíneas apresentadas no bloco de registo para chegarem à resposta correta. Desta forma, somaram a fração que representava a parte que ia ser distribuída pelos convidados com a fração que representa a parte que sobrou do bolo, obtendo a quantidade total do bolo que ia ser dividido:

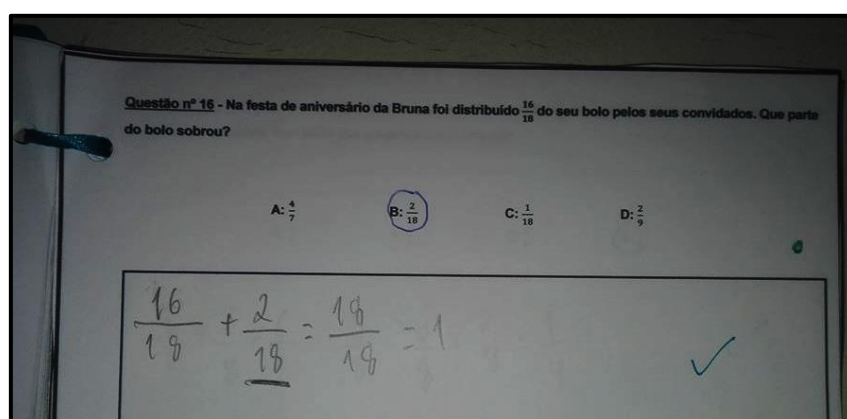


Figura 44. Resposta diferente à décima sexta questão do jogo 3 (Grupo I)

Por sua vez, os alunos do grupo II utilizaram uma estratégia de resolução diferente, recorrendo ao desenho. Dividiram uma circunferência em dezoito partes iguais, contaram dezasseis partes, que correspondem às partes que foram distribuídas pelos convidados e, assim, conseguiram descobrir que apenas sobravam duas partes do bolo total:

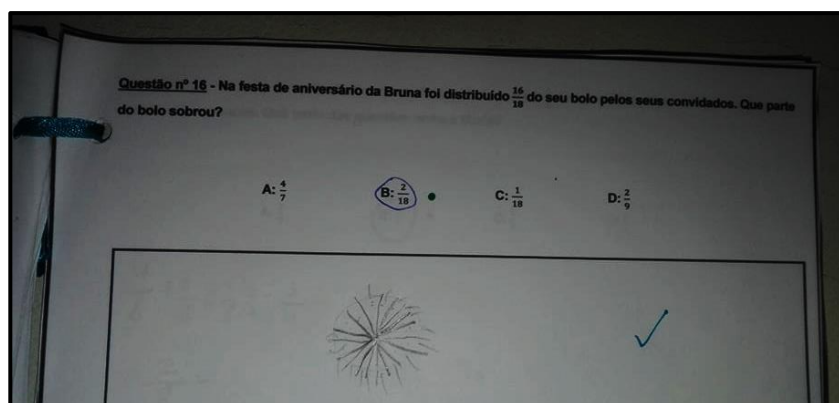


Figura 45. Resposta diferente à décima sexta questão do jogo 3 (Grupo II)

Ainda nesta questão, o grupo III e o grupo VI não responderam de igual forma. Embora o pensamento dos alunos não esteja escrito corretamente em termos matemáticos, é possível verificar que começaram por retirar ao total de partes (18) o número de partes com que o bolo seria dividido (16), verificando de imediato que só iam sobrar duas das dezoito partes, daí eles transformarem o resultado do cálculo que apresentaram numa fração.

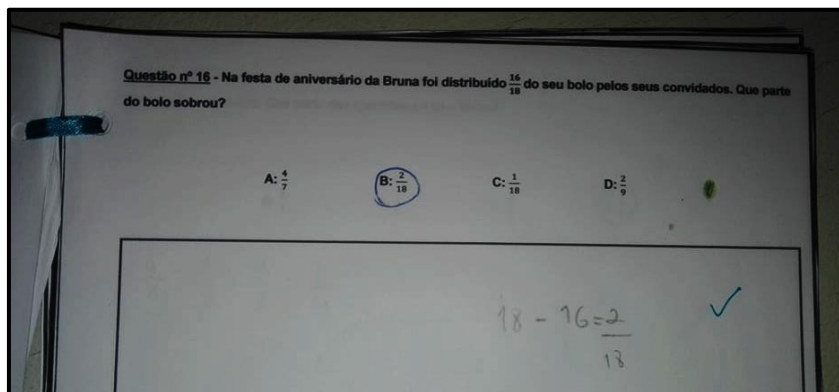


Figura 46. Resposta diferente à décima sexta questão do jogo 3 (Grupo VI)

Na décima sétima questão, o grupo I, também, apresentou um raciocínio diferente, começando por somar a fração que representa o número de questões que a Maria acertou com a fração que representa o número de questões que ela deixou em branco no teste, tendo um resultado de $\frac{6}{8}$. Sabendo que o teste continha um total de oito questões, decidiram retirar

ou subtrair a esse total a fração que representa o número total de questões que acertou e de questões que deixou em branco, obtendo um resultado de $\frac{2}{8}$, através do qual descobriram o número de questões que a Maria errou. Mas, para obterem um resultado que estivesse presente nas alíneas de resposta fornecidas, foi necessário simplificar essa fração, transformando-a na fração equivalente $\frac{1}{4}$:

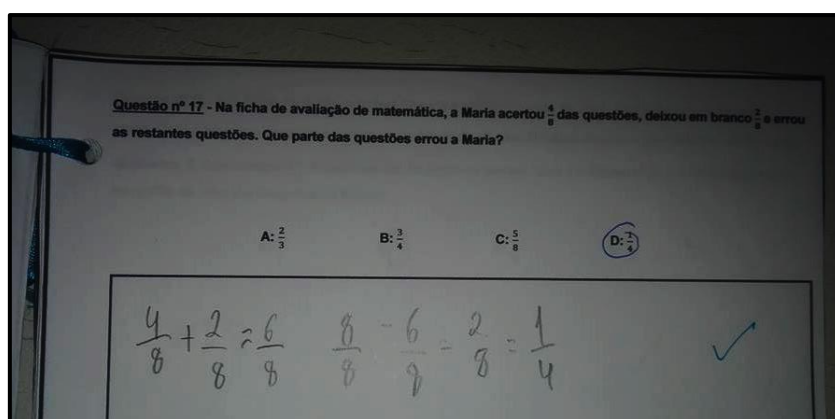


Figura 47. Resposta diferente à décima sétima questão do jogo 3 (Grupo I)

Porém, o grupo IV conseguiu resolver a mesma questão de forma diferente e ao contrário do grupo I. Começaram por subtrair a fração que representa o número total de questões do teste pela fração que representa o número de questões que a Maria acertou. De seguida, voltam a subtrair a esse resultado, a fração que representa o número de questões que ela deixou em branco, obtendo um resultado de $\frac{2}{8}$, que corresponde ao número de questões que a Maria errou. Mas, para obterem um resultado que estivesse nas alíneas de resposta, tiveram de encontrar uma fração equivalente, o que conseguiram:

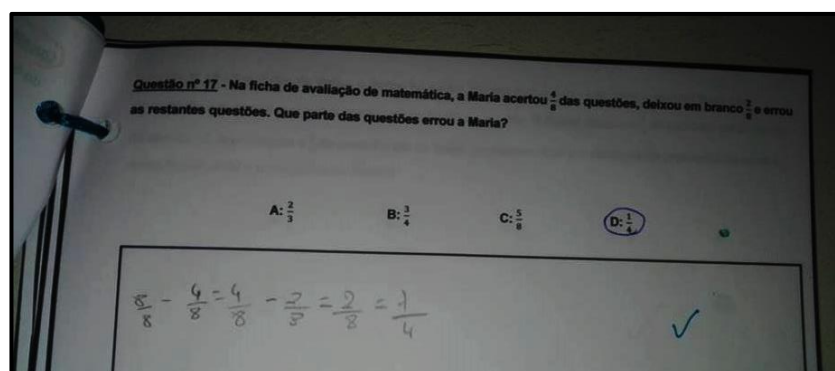


Figura 48. Resposta diferente à décima sétima questão do jogo 3 (Grupo IV)

Mesmo assim, houve dois grupos, os grupos II e III, que a resolverem incorretamente. Os alunos efetuam bem o cálculo apresentado, mas não conseguem atingir a resposta correta pois, em vez de somarem as frações apresentadas no enunciado, tinham de as subtrair, chegando dessa forma ao resultado correto. Estes alunos parece que não compreenderam o enunciado da questão, levando-os a resolvê-la de forma incorreta:

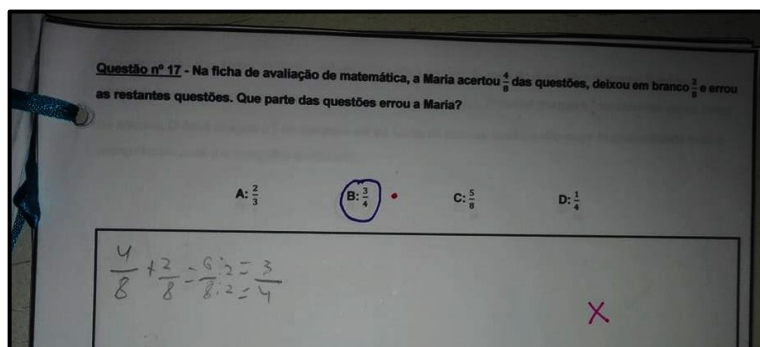


Figura 49. Resposta incorreta à décima sétima questão do jogo 3 (Grupo II)

No que diz respeito à resolução da décima nona questão, o grupo I destacou-se na forma como a resolveu, visto que começou por subtrair a fração que representa o número de horas que o Pedro precisa de tocar piano, durante um dia, pela fração que representa o número de horas que o Pedro já tinha tocado, dando um resultado de $\frac{2}{6}$. Sabendo que uma hora tem sessenta minutos, dividiram os sessenta minutos por seis partes, tendo obtido dez minutos. Se a fração representa duas partes num total de seis, então os alunos multiplicaram duas partes de dez minutos, obtendo vinte minutos, a resposta correta.

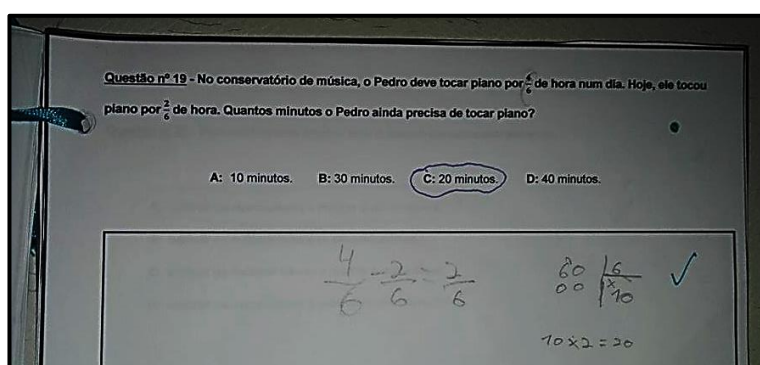


Figura 50. Resposta diferente à décima nona questão do jogo 3 (Grupo I)

Importa referir que o grupo VI, embora tivesse apresentado o mesmo cálculo rodearam a alínea incorreta, o que reflete distração. Depois de resolverem a questão, questionei-os da seguinte forma:

Professora estagiária: Porque é que dizem que $\frac{2}{6}$ é igual a 20 minutos?

Grupo IV: Porque $\frac{6}{6}$ é igual a 60 minutos, então $\frac{2}{6}$ é igual a 20.

Professora estagiária: Ok, dividiram 60 minutos em seis partes iguais. Que dá quanto?

Grupo IV: Sim. Dá 10 minutos.

Professora estagiária: Quantas partes temos que saber nesta fração? (apontando para a fração $\frac{2}{6}$)

Grupo IV: Temos que saber duas partes de seis. Por isso, pensamos que se uma parte é igual a 10 minutos, então duas partes é igual a 20 minutos.

Contudo, os alunos do grupo III pensaram de forma diferente, uma vez que uma hora tem sessenta minutos, dividiram esses sessenta minutos por seis partes, cujo resultado é dez minutos. Depois, transformaram a fração $\frac{4}{6}$ em quarenta minutos, pois se esta fração representa quatro partes num total de seis, então os alunos multiplicaram quatro partes de dez minutos, chegando assim aos quarenta minutos. Seguidamente, para descobrirem os minutos que o Pedro já tinha tocado, fizeram o mesmo raciocínio, multiplicando duas partes de dez minutos, chegando assim aos vinte minutos. Verificaram que ainda lhe faltava tocar $\frac{2}{6}$ de hora e, por isso, conseguiram descobrir que faltavam apenas vinte minutos para o Pedro tocar piano naquele dia.

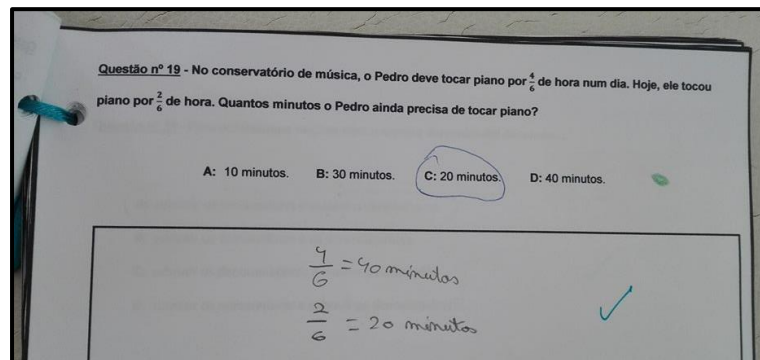


Figura 51. Resposta diferente à décima nona questão do jogo 3 (Grupo III)

A meio do jogo, o grupo I apresentou uma resolução diferenciada na trigésima quarta questão sorteada no jogo, visto que os alunos para descobrirem o número de conchas que existia na coleção da Flávia, multiplicaram o número total de búzios e conchas pela fração que representa a parte dos búzios, dando um resultado simplificado de doze conchas. Como

conseguiram descobrir o número total de conchas, os alunos retiraram ao número total de búzios e conchas esse valor, dando um resultado de vinte e quatro búzios:

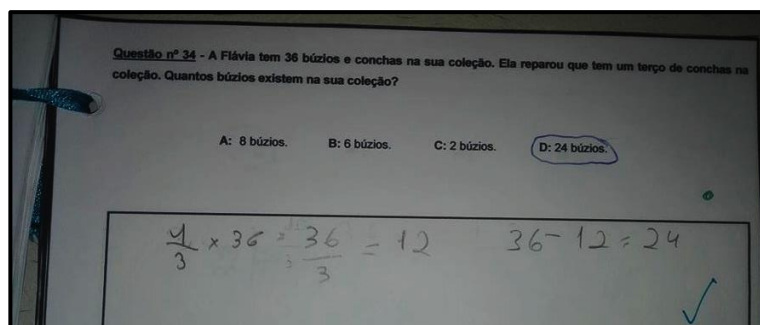


Figura 52. Resposta diferente à trigésima quarta questão do jogo 3 (Grupo I)

Para além deste grupo, houve outros grupos a destacarem-se na resposta a este problema, particularmente os grupos II e V, que resolveram de forma idêntica. Os alunos do grupo II, para descobrirem o número de conchas que existia na coleção da Flávia, multiplicaram o número total de búzios e conchas pela fração que representa a parte dos búzios, dando um resultado simplificado de doze conchas. Como descobriram o número total de conchas, os alunos somaram duas vezes esse valor, obtendo um valor de vinte e quatro búzios, pois se a fração que representa o número de conchas é igual a $\frac{1}{3}$, então o número de búzios é representado pela fração $\frac{2}{3}$, daí eles somem duas vezes o número total de conchas. Já o grupo V, a partir do momento que descobriu o número total de conchas, em vez de executar o mesmo cálculo que o grupo II, decidiu retirar ao número total de búzios e conchas esse valor, chegando ao mesmo resultado:

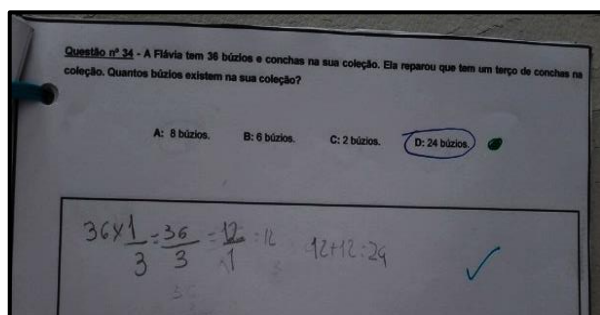


Figura 53. Resposta diferente à trigésima quarta questão do jogo 3 (Grupo II)

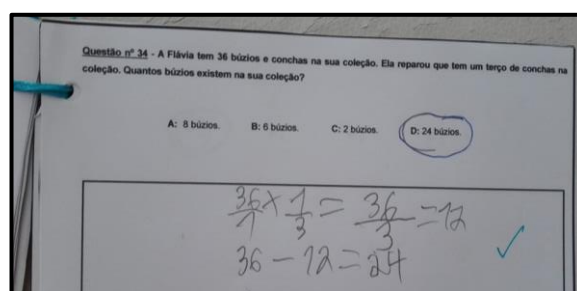


Figura 54. Resposta diferente à trigésima quarta questão do jogo 3 (Grupo V)

Ainda foi apresentada uma estratégia diferente das que já foram referidas, pois os alunos dos grupos III e IV, também pensaram que para descobrir o número total de conchas que existia na coleção da Flávia, precisavam de dividir o número total de búzios e conchas pelo número de partes em que esse seria dividido, dando um resultado de doze conchas. Só existe uma diferença entre o pensamento dos alunos do grupo III para o dos alunos do grupo IV, pois os alunos deste último grupo, para além, de efetuarem o cálculo mencionado, perceberam que apenas conseguiram descobrir o número total de conchas e o objetivo era adivinhar o número total de búzios. Para isso, eles retiraram ao número total de búzios e conchas o número total de conchas, obtendo o valor de vinte e quatro búzios. Assim, verifiquei que o pensamento do grupo III ficou incompleto, transcrevendo na ficha de registo apenas o primeiro cálculo:

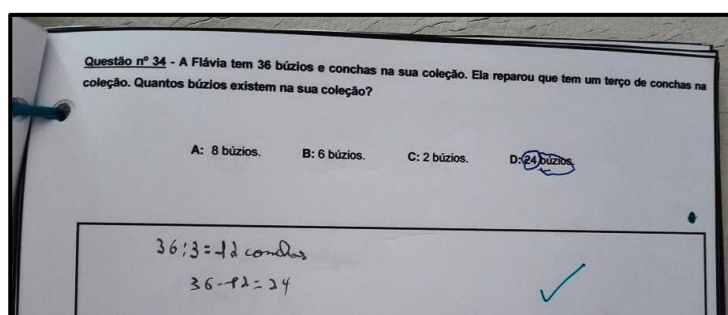


Figura 55. Resposta diferente à trigésima quarta questão do jogo 3 (Grupo IV)

Passando para a análise da resposta na trigésima quinta questão do jogo, o grupo I, para descobrir a que parte do bolo corresponde cada fatia, decidiu dividir a parte do bolo total pelo número de partes em que foi dividido, resultando apenas numa parte. Isto significa que cada fatia equivale a $\frac{1}{10}$ do bolo:

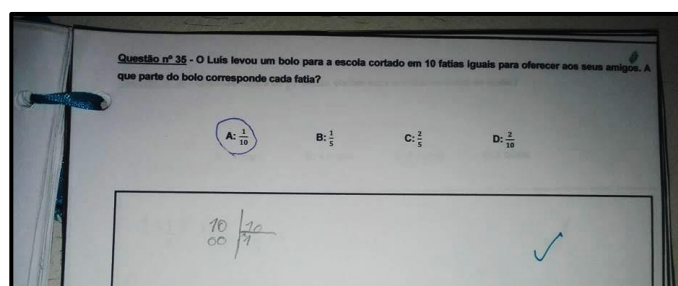


Figura 56. Resposta diferente à trigésima quinta questão do jogo 3 (Grupo I)

Os alunos do grupo II para fazerem a mesma descoberta, apenas transformaram as dez fatias de bolo num número decimal, indicando que esse valor é igual a $\frac{1}{10}$, o que equivale a cada fatia de bolo:

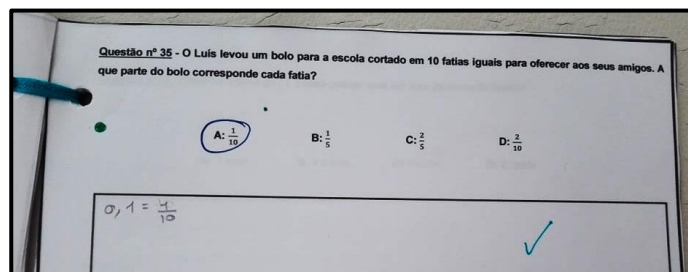


Figura 57. Resposta diferente à trigésima quinta questão do jogo 3 (Grupo II)

O grupo IV pretendeu descobrir a resposta deste problema de forma diferente, afirmando que dez fatias do bolo dão para dez amigos e, por isso, cada fatia é o mesmo que $\frac{1}{10}$ do bolo:

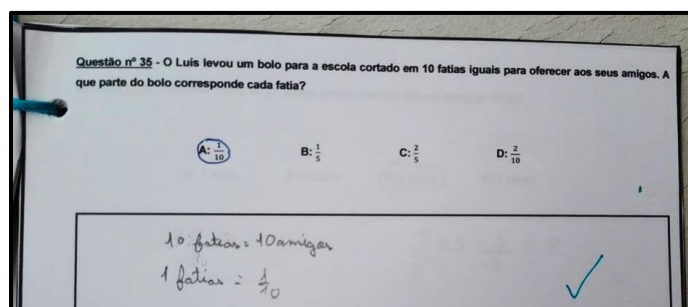


Figura 58. Resposta diferente à trigésima quinta questão do jogo 3 (Grupo IV)

Quanto à trigésima sexta questão, os jogadores do grupo I e do grupo V efetuaram as suas resoluções corretamente, pois dividiram o número total de litros de sumo de limão pela fração que representa a quantidade de sumo que leva cada copo, resultando numa fração, cujo resultado é igual a cinco, ou seja, é igual ao número de copos que podem ser enchidos com a quantidade de sumo de limão existente:

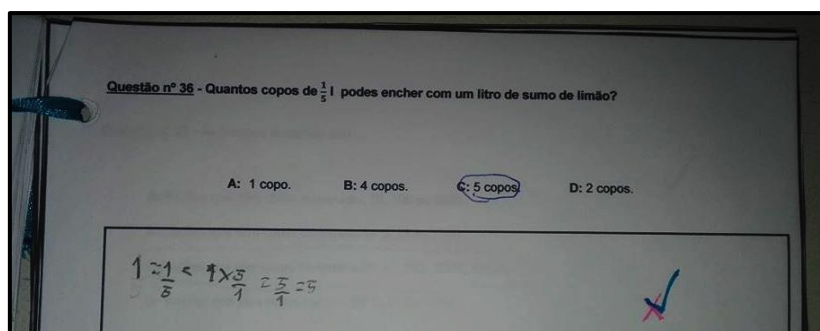


Figura 59. Resposta diferente à trigésima sexta questão do jogo 3 (Grupo I)

Os grupos III, IV e VI resolveram esta questão corretamente, recorrendo à estratégia de tentativa e erro, utilizando as respostas das alíneas apresentadas para conseguirem chegar à resposta correta. Assim, multiplicaram a fração que representava a quantidade de sumo que leva cada copo pelo número de copos que se pode encher, obtendo uma fração, cujo resultado é igual a um, ou seja, é igual ao número total de litros que existe de sumo de limão. Reparei que o grupo VI, inicialmente, não respondeu corretamente a esta questão, não apresentando nenhum cálculo a justificar essa primeira escolha:

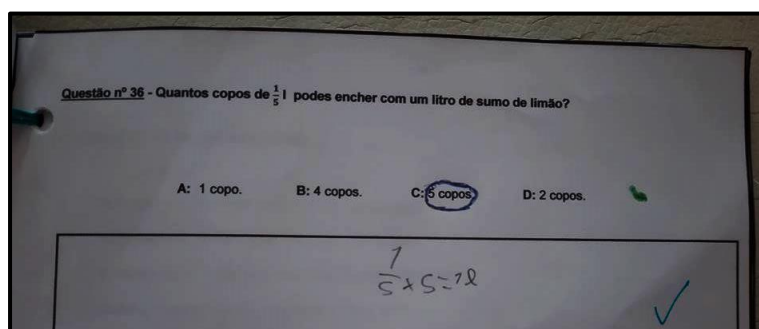


Figura 60. Resposta diferente à trigésima sexta questão do jogo 3 (Grupo III)

No que diz respeito à resolução da quinquagésima primeira questão, os grupos I e II expuseram um raciocínio diferente, no qual afirmam que duas dúzias de ovos correspondiam a vinte quatro ovos. Depois, multiplicaram a fração que representa o número de ovos que se pretende utilizar para confeccionar os doces pelo número total de ovos existentes, dando um valor de dezoito ovos a serem utilizados nos doces. De referir que estes alunos, primeiro deviam de multiplicar o número total de ovos pela fração dos ovos a serem utilizados para a realização dos doces, sendo um cálculo matematicamente mais correto. Por fim, retiraram ao número total de ovos o número de ovos a serem utilizados, concluindo que iam sobrar seis ovos:

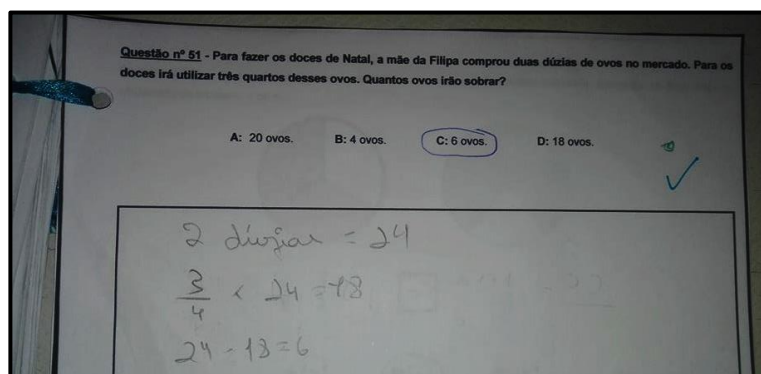


Figura 61. Resposta diferente à quinquagésima primeira questão do jogo 3 (Grupo I)

O grupo IV não apresentou uma resolução correta a esta questão do jogo. Perceberam que $\frac{3}{4}$ de vinte e quatro ovos dava um total de dezoito ovos, mas não entenderam que este resultado correspondia apenas ao número de ovos a serem utilizados para a confeção dos doces e que no enunciado da questão pedia o número de ovos que iriam sobrar:

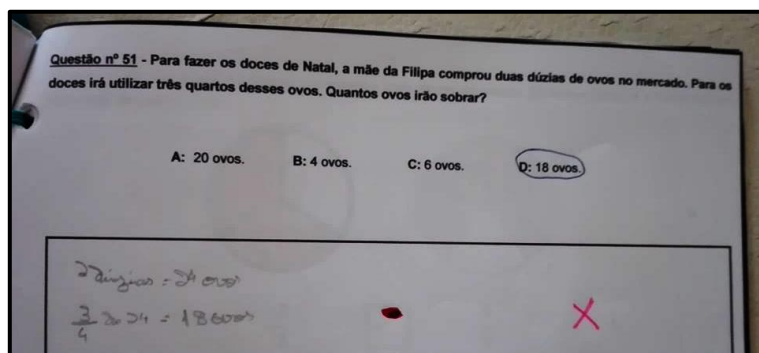


Figura 62. Resposta errada à quinquagésima primeira questão do jogo 3 (Grupo IV)

Para além disto, os alunos do grupo VI tiveram um pensamento de destaque, pois pensaram que se a fração que representa o número de ovos a serem utilizados para a confeção dos doces é $\frac{3}{4}$, então decidiram dividir o número total de ovos existentes por quatro, obtendo um resultado de seis ovos, sendo estes os ovos que iriam sobrar. Para confirmar esse resultado, os alunos decidiram efetuar o segundo cálculo, que resultou no número de ovos a serem utilizados para os doces, sendo isto representado pela fração $\frac{3}{4}$, enquanto que o número de ovos que iriam sobrar era representado pela fração $\frac{1}{4}$, daí os alunos somarem três vezes o número de ovos que representa cada parte. Depois, retiraram ao número total de ovos o número de ovos a serem utilizados, confirmando que iriam sobrar seis ovos. Embora

eles tenham efetuado bem o seu raciocínio, não rodearam a resposta correta na ficha de registo:

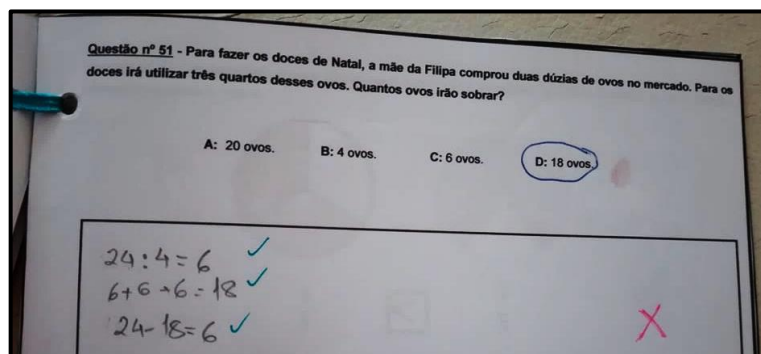


Figura 63. Resposta diferente à quinquagésima primeira questão do jogo 3 (Grupo VI)

O grupo I e III responderam incorretamente à quinquagésima segunda questão, demonstrando falta de atenção e de conhecimento acerca da comparação entre frações, tendo dificuldades em identificar a maior:

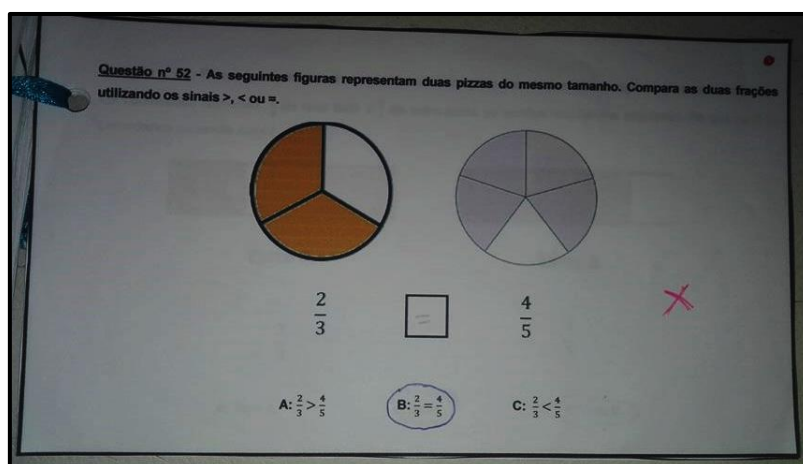


Figura 64. Resposta errada à quinquagésima segunda questão do jogo 3 (Grupo I)

No que concerne à quinquagésima nona questão, o grupo I destacou-se na forma como a resolveu. Começaram por multiplicar o número total de quilómetros pela fração que representa a distância à casa da amiga da Mariana, dando um resultado de $\frac{100}{4}$. Depois multiplicaram obtendo vinte e cinco, que corresponde ao número de quilómetros que a mãe da Mariana andou para chegar à casa da amiga da sua filha. Desta forma, os alunos analisaram

muito bem a figura da questão e perceberam que o número vinte e cinco, correspondia a vinte e cinco quilómetros, que se encontrava precisamente na letra B:

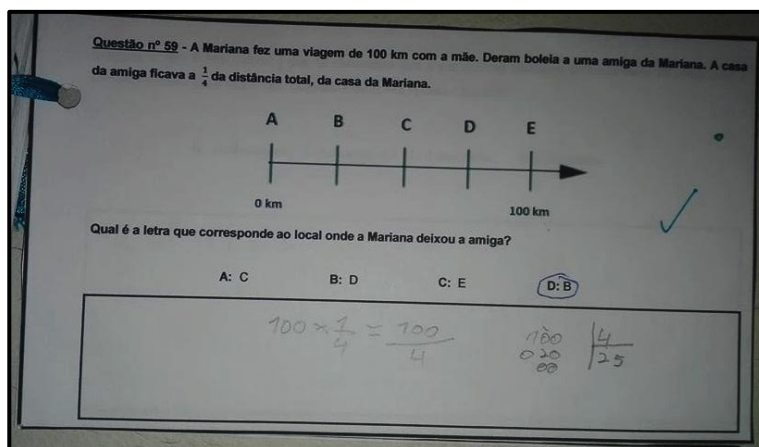


Figura 65. Resposta diferente à quinquagésima nona questão do jogo 3 (Grupo I)

Os grupos IV e VI efetuaram um raciocínio diferente, começando por dividir o número total de quilómetros pela parte que representa a distância da casa da amiga da Mariana, originando o resultado de vinte e cinco, que corresponde ao número de quilómetros que a mãe da Mariana andou para chegar à casa da amiga da sua filha. Desta forma, os alunos analisaram muito bem a figura presente no enunciado da questão e perceberam que o número vinte e cinco se encontrava precisamente na letra B:

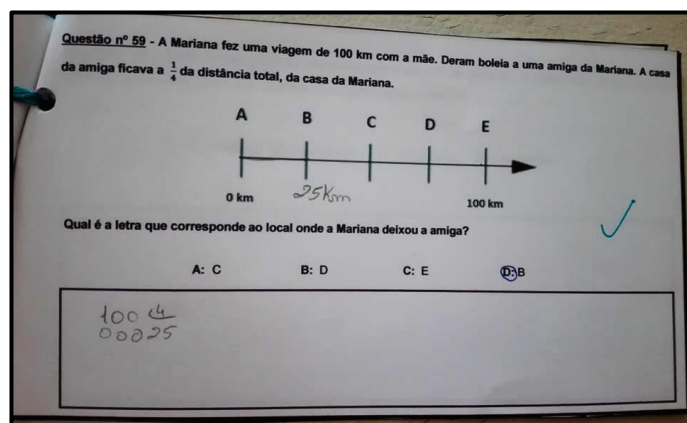


Figura 66. Resposta à quinquagésima nona questão do jogo 3 (Grupo IV)

Na sexagésima questão do jogo, foram apresentadas quatro resoluções diferentes, embora duas estejam incorretas. Conforme a análise efetuada, tanto o grupo I como o grupo IV, demonstram pouco empenho ao indicarem e ao descobrirem a resposta correta e, por sua vez, muita falta de atenção e de compreensão do enunciado do problema, pois utilizaram nas suas resoluções os dados correspondentes à Rita, em vez de utilizarem os dados referentes ao Daniel:

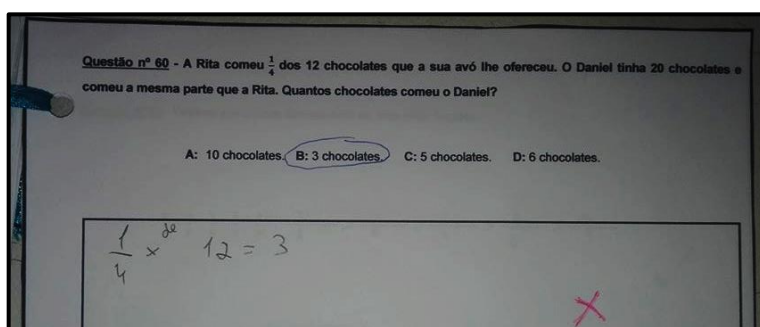


Figura 67. Resposta incorreta à sexagésima questão do jogo 3 (Grupo I)

O grupo II resolveu-a de forma diferente, multiplicando o número total de chocolates que o Daniel tinha pela fração que representa a quantidade de chocolates que comeu, dando um resultado correto de cinco chocolates:

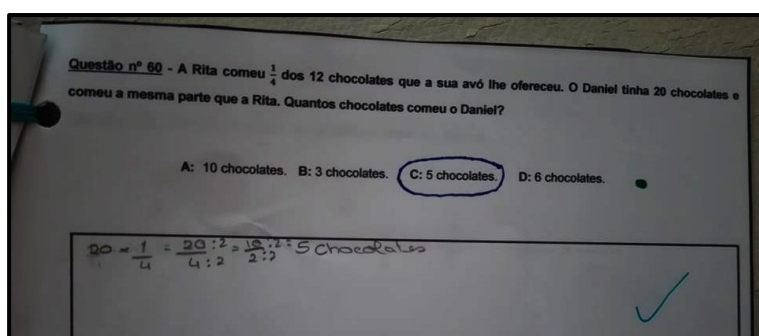


Figura 68. Resposta diferente à sexagésima questão do jogo 3 (Grupo II)

Já o grupo VI, efetuou o cálculo ao contrário, dividindo o número total de chocolates que o Daniel tinha pela parte que representa a quantidade de chocolates que comeu, obtendo um resultado de cinco chocolates, que corresponde ao número de chocolates que o Daniel comeu:

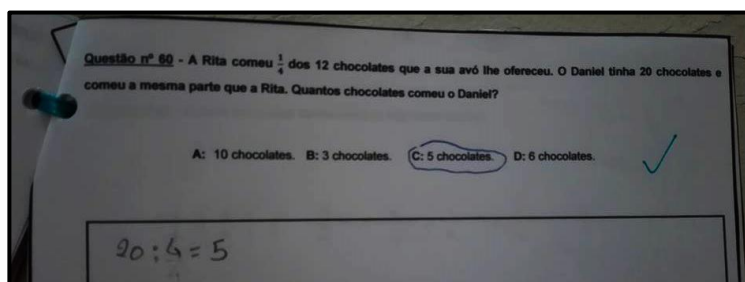


Figura 69. Resposta diferente à sexagésima questão do jogo 3 (Grupo VI)

O grupo II, apresentou resposta a trinta e nove questões do jogo, uma vez que errou quatro delas. Para além da análise das respostas a algumas questões deste grupo, ainda se verificou que estes jogadores responderam de forma incorreta a mais três questões, incluindo a vigésima primeira questão, na qual apresentam dificuldades na aplicação das regras da subtração com frações com o mesmo denominador:

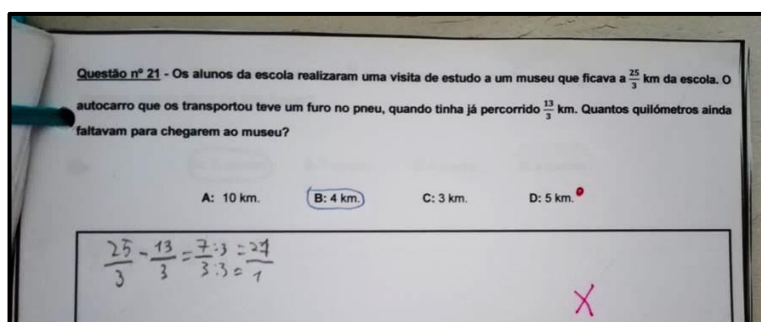


Figura 70. Resposta errada à vigésima primeira questão do jogo 3 (Grupo II)

Os alunos do grupo IV, também, seleccionaram a alínea incorreta para responder a esta questão, mas apresentaram um cálculo adequado para a sua resolução. A única dificuldade manifestada por estes alunos nesta resolução foi no momento que tinham que simplificar a fração final num número inteiro:

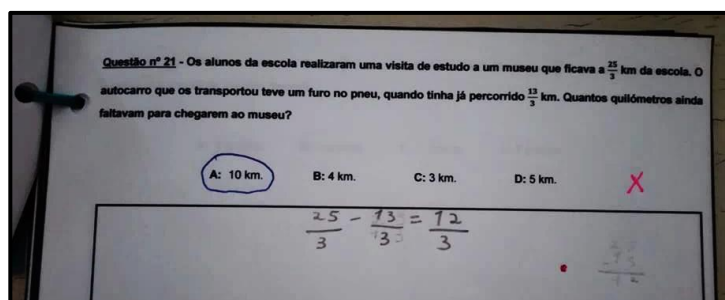


Figura 71. Resposta errada à vigésima primeira questão do jogo 3 (Grupo IV)

Curiosamente, tanto o grupo II como o grupo III resolveram a quadragésima questão incorretamente, o que revela falta de conhecimento dos alunos acerca da forma como transformam uma determinada fração decimal noutras frações equivalentes a essa. Assim, estes grupos escolheram a alínea incorreta, devido a não terem efetuado os cálculos devidos para verificarem se as frações têm ou não o mesmo resultado:

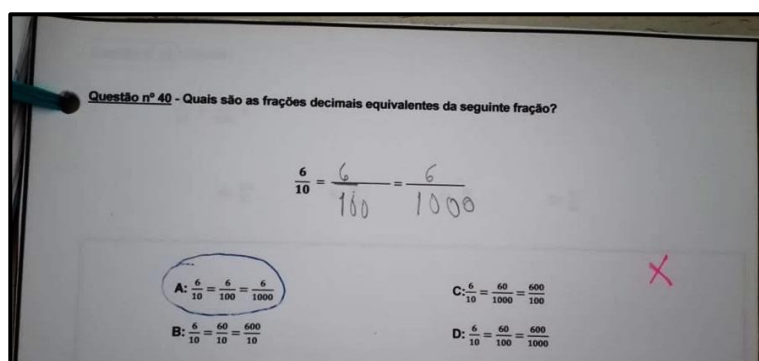


Figura 72. Resposta errada à quadragésima questão do jogo 3 (Grupo II)

Por sua vez, a quinquagésima quinta questão, também, foi resolvida incorretamente pelos jogadores do grupo II, verificando-se a falta de atenção e de conhecimento dos alunos sobre a temática da comparação entre frações, tendo dificuldades em afirmar se uma determinada fração é maior, menor ou igual relativamente a outra:

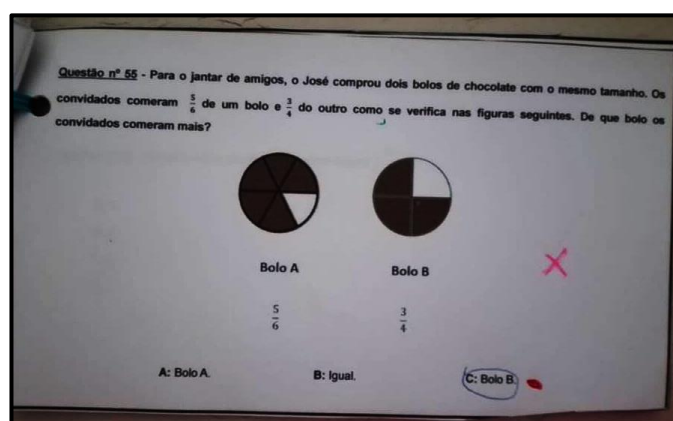


Figura 73. Resposta errada à quinquagésima quinta questão do jogo 3 (Grupo II)

Ainda no que diz respeito ao desempenho neste jogo do grupo III averiguou-se que responderam a trinta e oito questões do jogo, mas é o grupo que apresenta mais respostas erradas, sendo contabilizadas cerca de onze questões erradas. Por isso, apesar de já terem sido comunicadas e analisadas algumas respostas destes alunos anteriormente, reparou-se que na segunda questão, os alunos apresentam dificuldades na aplicação das regras da adição com frações com o mesmo denominador:

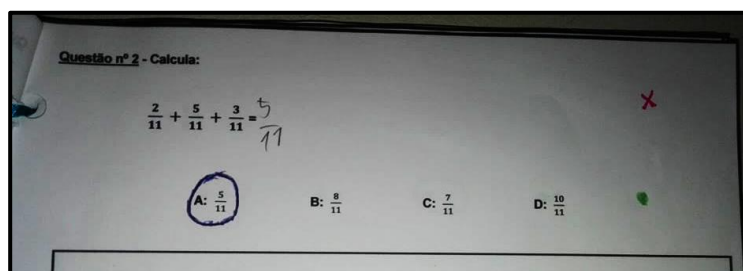


Figura 74. Resposta incorreta à segunda questão do jogo 3 (Grupo III)

Também, se destacaram na forma como pensaram para resolverem a sexta questão, pois começaram por simplificar as frações presentes no enunciado do problema em números inteiros e, de seguida, somaram os resultados obtidos, chegando rapidamente à resposta correta:

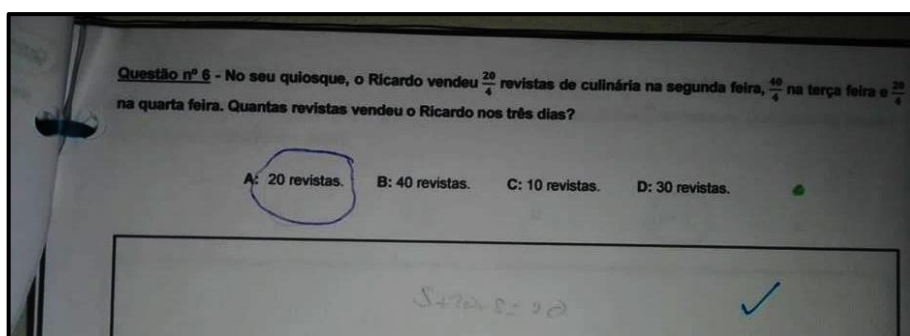


Figura 75. Resposta diferente à sexta questão do jogo 3 (Grupo III)

Mais uma vez, o grupo III responde incorretamente à décima questão, devido a não conseguir identificar quais as frações a serem utilizadas para efetuar o respetivo cálculo, sendo que nesta questão apenas deviam ter em conta as frações $\frac{15}{12}$ e $\frac{9}{12}$, que representam o número de horas que é pedido no enunciado do problema a ser resolvido:

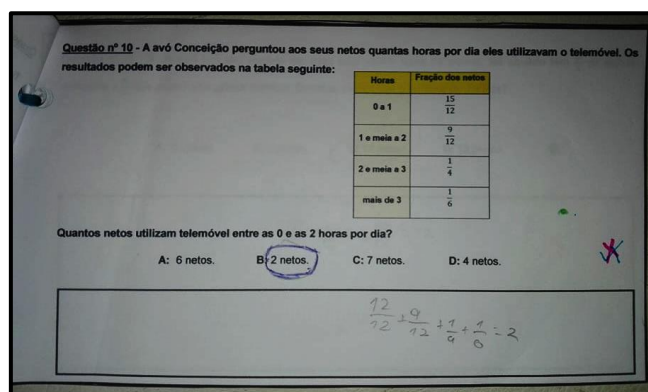


Figura 76. Resposta errada à décima questão do jogo 3 (Grupo III)

Através da resolução incorreta da décima primeira questão é possível concluir que os jogadores do grupo III têm dificuldades em simplificar a fração final até obterem um número inteiro:

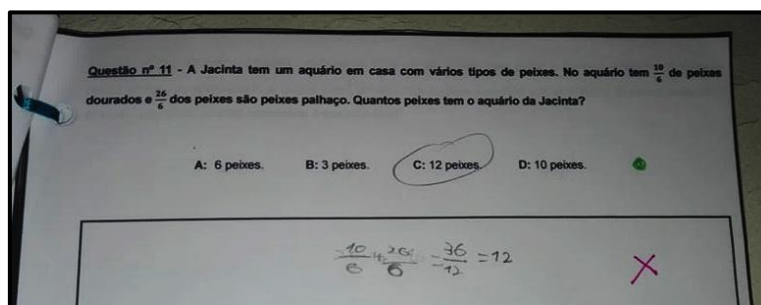


Figura 77. Resposta incorreta à décima primeira questão do jogo 3 (Grupo III)

Também na décima quinta questão, os alunos apresentam algumas dificuldades na aplicação das regras da subtração com frações com o mesmo denominador, não sendo possível chegar ao resultado pretendido:

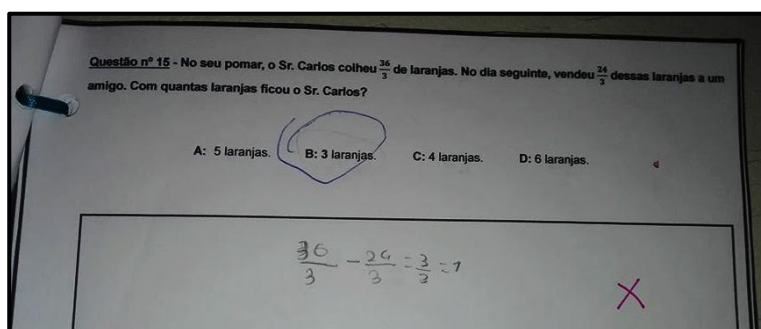


Figura 78. Resposta errada à décima quinta questão do jogo 3 (Grupo III)

Para além, dos alunos do grupo III terem respondido, na décima oitava questão, corretamente, estes não apresentam o cálculo adequado para a sua resolução. Embora tenham efetuado bem o cálculo apresentado, não conseguiram chegar à resposta correta, pois em vez de somarem as frações apresentadas no enunciado da questão, deviam ter subtraído:

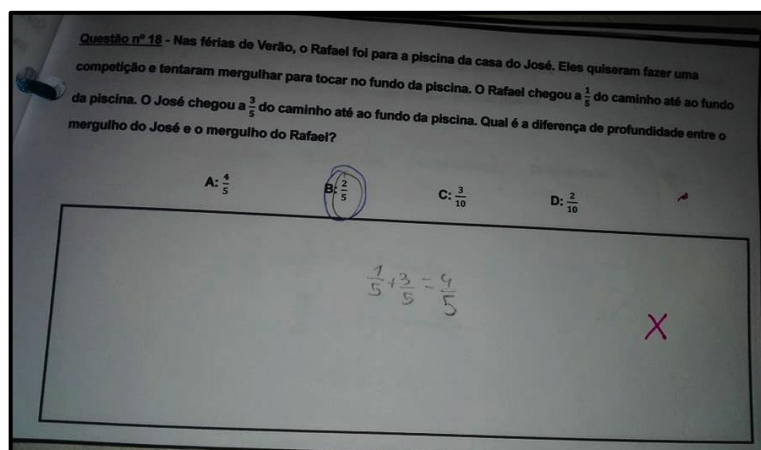


Figura 79. Resposta errada à décima oitava questão do jogo 3 (Grupo III)

O grupo III errou a vigésima oitava questão deste jogo, o que reflete a sua falta de atenção no momento em que tinham de identificar as regras da multiplicação com frações, visto que já tinham sido lembradas nos dois jogos anteriores:

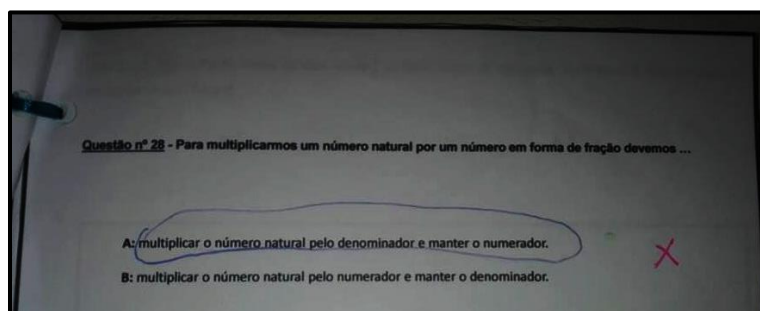


Figura 80. Resposta errada à vigésima oitava questão do jogo 3 (Grupo III)

Por sua vez, estes jogadores não compreenderam o enunciado do problema proposto na trigésima primeira questão. Começaram por perceber que um quarto de hora corresponde a quinze minutos, então como no enunciado refere que a Rita tinha três quartos de hora para realizar as tarefas, os alunos decidem somar três vezes os quinze minutos que deu um total de quarenta e cinco minutos. Por isso, se a Rita tinha quatro tarefas para resolver neste tempo, os alunos dividiram quarenta e cinco minutos pelas quatro tarefas. Não conseguiram obter o resultado pretendido, porque transformaram tudo para número inteiro e a resposta teria que ser num número em forma de fração:

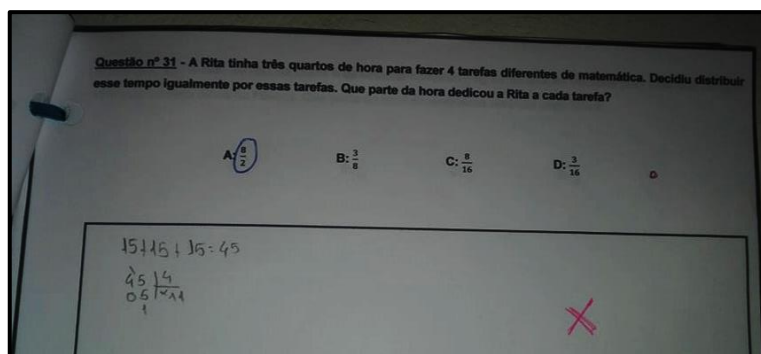


Figura 81. Resposta errada à trigésima primeira questão do jogo 3 (Grupo III)

Também, o grupo VI respondeu errado a esta questão, uma vez que efetuaram mal o cálculo, apesar de cumprir as regras da divisão com frações. Os alunos fizeram confusão com a ordem dos dados do enunciado, pois devem sempre dividir o número do valor total pelo número de partes em que irá ser dividido:

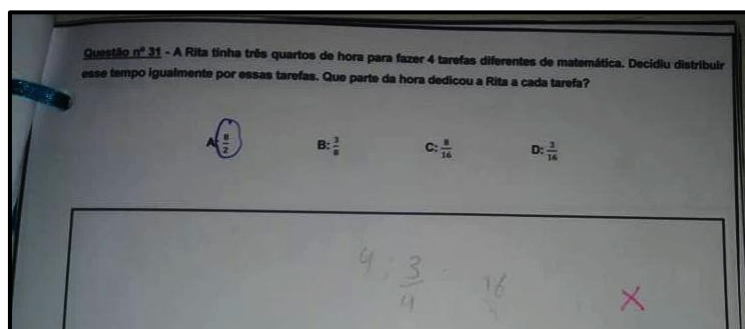


Figura 82. Resposta errada à trigésima primeira questão do jogo 3 (Grupo VI)

Na resposta errada dada à quadragésima sexta questão percebeu-se que os participantes do grupo III demonstraram falta de atenção e pouco empenho na descoberta da resposta correta, porque apenas rodeiam a alínea incorreta sem apresentar qualquer tipo de cálculo ou raciocínio, para justificarem a resposta dada:

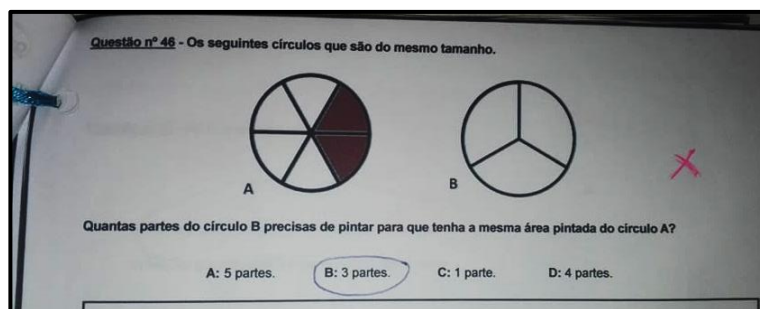


Figura 83. Resposta errada à quadragésima sexta questão do jogo 3 (Grupo III)

Para além do grupo III ser composto por alunos com mais dificuldades e outros com menos, talvez fosse necessária uma maior ajuda da minha ajuda, enquanto executavam o jogo, para que ficassem esclarecidos em relação a algumas dúvidas. Como estava mais atenta e mais ocupada na gestão e na organização dos outros grupos mais conflituosos, não me permitiu assistir, logo no momento, a estas dificuldades manifestadas por este grupo.

Relativamente ao número de respostas apresentadas pelo grupo IV, sendo este composto por quatro jogadores, pode-se concluir que responderam a quarenta e oito questões do jogo, errando apenas quatro. Este grupo, para além das respostas analisadas, responderam de forma incorreta à quadragésima nona questão, devido ao facto de os alunos desconhecerem a definição de fração equivalente:

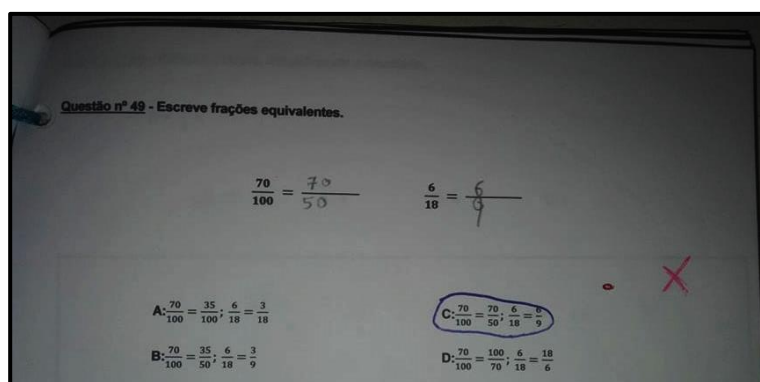


Figura 84. Resposta incorreta à quadragésima nona questão do jogo 3 (Grupo IV)

Ao longo do jogo, os quatro alunos que pertenciam ao grupo V responderam a quarenta e sete questões, não resolvendo nenhuma incorretamente.

O grupo VI, também, formado por quatro elementos, responderam a quarenta e nove questões, mas dessas questões erraram três.

Analisando os resultados obtidos pelos alunos do grupo VI foi possível perceber que na vigésima sexta questão foi o único grupo que se destacou, apresentando uma estratégia de resolução diferente. Com isto, os alunos apenas dividiram o número total de ovos em seis partes iguais, dando um total de quatro. Assim, como indica no enunciado do problema que foram oferecidas apenas duas partes, sabendo que cada parte vale quatro, somaram duas vezes o quatro, chegando assim ao resultado pretendido:

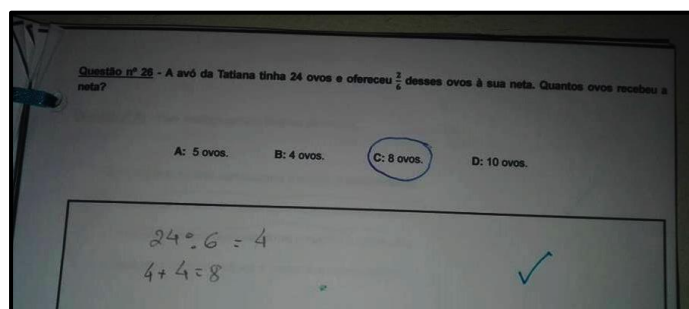


Figura 85. Resposta diferente à vigésima sexta questão do jogo 3 (Grupo VI)

Posteriormente, através da resposta analisada à trigésima oitava questão verificou-se que os elementos do grupo VI apresentaram algumas dificuldades na compreensão dos enunciados das questões e, sobretudo, no reconhecimento da regra da adição com frações:

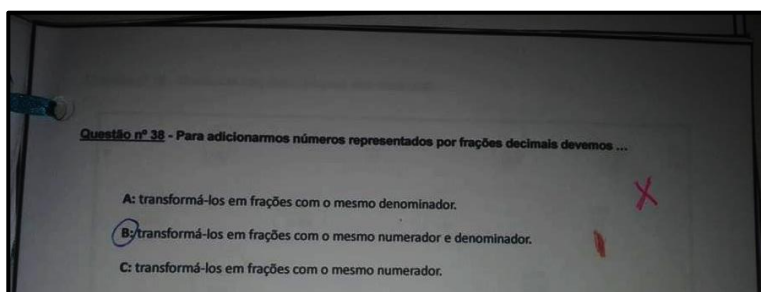


Figura 86. Resposta errada à trigésima oitava questão do jogo 3 (Grupo VI)

Também, na quadragésima quinta questão, estes alunos se destacam na forma como pensaram. Começaram por contar o número de partes em que cada figura estava repartida, conseguindo averiguar que a figura A estava repartida em duas partes iguais e a figura B em oito partes iguais. Logo, se a figura A está metade pintada, os alunos perceberam que tinham que pintar metade da segunda figura. Dividiram o número total de partes em que essa figura estava repartida por dois, dando um resultado de quatro:

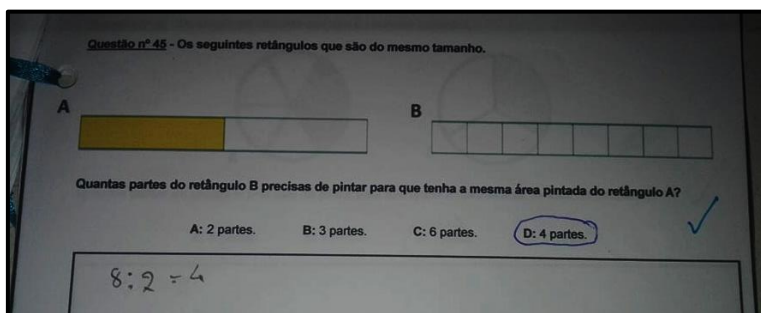


Figura 87. Resposta diferente à quadragésima quinta questão do jogo 3 (Grupo VI)

Curiosamente, este último grupo respondeu incorretamente à quinquagésima questão, o que refletiu a sua falta de atenção no momento em que foram abordados os diversos assuntos relacionados com as frações, visto que têm dificuldade em identificar qual é o numerador de uma fração:

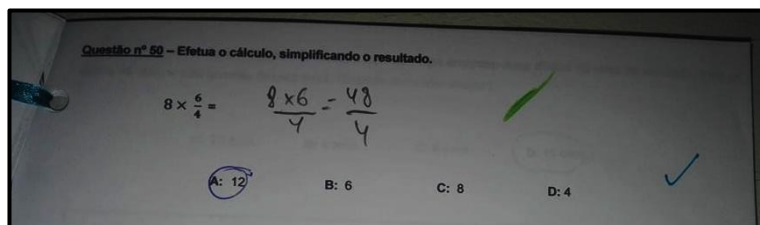


Figura 88. Resposta diferente à quinquagésima questão do jogo 3 (Grupo VI)

Nota-se que as restantes questões sorteadas no jogo não foram mencionadas, porque foram respondidas corretamente ou não foram sorteadas nos jogos de alguns grupos.

Da análise do Quadro 17 ressalta que a grande maioria dos alunos resolveu corretamente as propostas apresentadas.

| Grupos | Grupo I | Grupo II | Grupo III | Grupo IV | Grupo V | Grupo VI |
|--------|---------|----------|-----------|----------|---------|----------|
| 1 | ✓ | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ |
| 2 | ✓ | ✓ | ✗ | NR | NR | ✓ |
| 3 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 | ✓ | NR | NR | ✓ | NR | ✓ |
| 5 | ✓ | NR | NR | ✓ | ✓ | NR |
| 6 | NR | ✓ | ✓ | ✓ | NR | ✓ |
| 7 | ✓ | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ |
| 8 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | NR |
| 9 | NR | NR | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 10 | ✓ | NR | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 11 | ✓ | NR | ✗ | ✓ | ✓ | NR |
| 12 | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ | ✓ |
| 13 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 14 | ✓ | ✓ | NR | NR | ✓ | ✓ |
| 15 | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | NR | ✓ |
| 16 | ✓ | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ |
| 17 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | NR | ✓ |
| 18 | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 19 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | NR | ✓ |
| 20 | ✓ | NR | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 21 | ✓ | ✗ | NR | ✗ | ✓ | NR |
| 22 | ✓ | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 23 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 24 | ✓ | NR | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 25 | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ | NR |
| 26 | ✓ | NR | NR | NR | NR | ✓ |
| 27 | ✓ | NR | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 28 | ✓ | NR | x | ✓ | ✓ | ✓ |
| 29 | ✓ | ✓ | NR | NR | ✓ | ✓ |
| 30 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | NR | ✓ |
| 31 | ✓ | ✓ | x | ✓ | ✓ | x |
| 32 | ✓ | ✓ | NR | NR | ✓ | ✓ |
| 33 | NR | NR | ✓ | ✓ | NR | NR |
| 34 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | NR |
| 35 | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ | NR |
| 36 | ✓ | NR | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 37 | ✓ | ✓ | NR | ✓ | NR | NR |
| 38 | ✓ | NR | NR | ✓ | NR | x |
| 39 | NR | ✓ | NR | ✓ | ✓ | ✓ |
| 40 | ✓ | x | x | ✓ | NR | NR |
| 41 | NR | NR | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 42 | ✓ | ✓ | NR | ✓ | NR | ✓ |
| 43 | ✓ | NR | ✓ | ✓ | NR | ✓ |
| 44 | ✓ | NR | NR | ✓ | ✓ | ✓ |
| 45 | ✓ | NR | NR | ✓ | ✓ | ✓ |
| 46 | ✓ | NR | x | NR | ✓ | ✓ |
| 47 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 48 | NR | NR | ✓ | NR | ✓ | ✓ |
| 49 | ✓ | NR | ✓ | x | ✓ | ✓ |
| 50 | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ | ✓ |
| 51 | ✓ | ✓ | NR | x | NR | ✓ |
| 52 | x | NR | x | ✓ | ✓ | ✓ |
| 53 | ✓ | NR | ✓ | ✓ | ✓ | NR |
| 54 | ✓ | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ |
| 55 | NR | x | NR | NR | ✓ | NR |
| 56 | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ | NR |
| 57 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | x |
| 58 | ✓ | NR | ✓ | NR | ✓ | ✓ |
| 59 | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ | ✓ |
| 60 | x | ✓ | NR | x | NR | ✓ |
| 61 | ✓ | ✓ | NR | NR | ✓ | ✓ |
| 62 | ✓ | ✓ | NR | ✓ | ✓ | ✓ |
| 63 | ✓ | NR | NR | ✓ | ✓ | NR |

Quadro 17. Síntese das respostas dos grupos às questões do jogo 3

Relativamente à análise, é possível concluir que este jogo interativo contribuiu para uma melhor aprendizagem sobre as frações por parte dos alunos, visto que foi vantajoso para o desenvolvimento do seu raciocínio matemático, havendo apenas um grupo que errou

muitas questões (11 questões). A falta de conhecimento das temáticas estudadas e a falta de atenção parecem ter estado na origem dos erros. Aparentemente, todos os alunos se sentiram motivados na execução deste jogo, embora metade dos alunos estivessem pouco atentos, uma vez que respondiam com dados errados ou tinham o cálculo correto e selecionavam a alínea errada (Quadro 18).

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | Contribui | Não contribui |
|--|--|---------------------|-----------|---------------|
| 1. De que forma a utilização de jogos interativos contribui para a predisposição dos alunos na aprendizagem das frações? | Contributo dos jogos interativos na aprendizagem das frações | Apelativo | 22 | 0 |
| | | Motivação e atenção | 11 | 11 |
| | | Envolvimento | 22 | 0 |
| | | Participação | 22 | 0 |

Quadro 18. Número de alunos por categoria de Contributo dos jogos interativos na aprendizagem das frações (Jogo 3)

Relativamente aos resultados obtidos no Quadro 19, pode-se verificar que a grande maioria dos alunos utiliza de forma adequada as regras das operações com frações, durante a realização deste jogo. Contudo, no que diz respeito ao nível – Inadequada – percebe-se que alguns alunos, à medida que respondem às questões sorteadas no jogo, têm dificuldade em aplicar as regras da adição, subtração e multiplicação com frações.

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | SIM, usou de forma | |
|--|----------------------------------|--|--------------------|------------|
| | | | Adequada | Inadequada |
| 2. Quais as regras utilizadas pelos alunos na realização das diversas operações com frações? | Regras das operações com frações | Regras para aplicar na operação da adição com frações | 15 | 7 |
| | | Regras para aplicar na operação da subtração com frações | 16 | 6 |
| | | Regras para aplicar na operação da multiplicação com frações | 19 | 3 |
| | | Regras para aplicar na operação da divisão com frações | 22 | 0 |

Quadro 19. Número de alunos por categoria de Regras das operações com frações (Jogo 3)

No que se refere ao benefício e ao desempenho dos alunos, a implementação deste jogo interativo foi muito benéfica para a aprendizagem do conteúdo das frações, uma vez que

os alunos compreendiam facilmente os enunciados dos problemas e dos exercícios sorteados no jogo e conseguiram aplicar os conhecimentos matemáticos que consideravam adequados à resolução, utilizando várias e diferentes estratégias. Cerca de quinze alunos identificavam os conhecimentos relativos à temática das frações, mas apresentavam dificuldades em aplicá-los, não conseguindo utilizar uma estratégia de resolução totalmente correta. Para além disso, a maioria dos alunos apresenta uma boa capacidade para comunicar o seu raciocínio matemático por escrito, enquanto que os outros têm imensas dificuldades em comunicar a forma como pensaram para resolver as questões. Também se percebeu que a introdução deste tipo de jogos foi bastante positiva, pois os alunos estavam muito entusiasmados e motivados na sua execução. Para além disso, houve uma grande preocupação, por parte dos alunos, em envolverem-se e participarem de forma ativa no jogo, querendo todos atingir o seu objetivo principal. Nota-se que estes alunos nem sempre se ajudavam nem trabalhavam colaborativamente na realização dos problemas ou questões propostas no jogo, uma vez que se desentendiam devido a quererem todos utilizar o tablet ao mesmo tempo.

| Questão de investigação | Categorias de análise | Indicadores | Níveis de desempenho | | |
|--|--|--|----------------------|---------|----------------|
| | | | Muito Bom (MB) | Bom (B) | Suficiente (S) |
| 3. Por que é que a introdução dos jogos interativos na aprendizagem das frações é benéfica para os alunos? | Benefício e desempenho dos alunos com a introdução dos jogos interativos | Conhecimentos matemáticos aprendidos e aplicados | 4 | 15 | 3 |
| | | Estratégias de resolução utilizadas pelos alunos | 4 | 15 | 3 |
| | | Comunicação matemática | 19 | 0 | 3 |
| | | Raciocínio matemático | 19 | 0 | 3 |
| | | Entusiasmo | 22 | 0 | 0 |
| | | Envolvimento | 22 | 0 | 0 |
| | | Entreajuda | 15 | 0 | 7 |
| | | Trabalho colaborativo | 15 | 7 | 0 |
| | <u>Dificuldades manifestadas pelos alunos:</u> - Na aplicação da regra da adição com frações com o mesmo denominador; - Na aplicação da regra da subtração com frações com o mesmo denominador; - No conhecimento das regras da multiplicação com frações; - Perceber que devem sempre calcular o número total de algo pelo número de partes a ser dividido; - Simplificar a fração do resultado final até obterem um número inteiro; - Identificar o numerador de uma fração; | | | | |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Compreender os enunciados dos problemas ou das questões, não selecionando os dados corretos ou a operação adequada para as/os resolver; - Transformar uma fração decimal numa fração equivalente; - Definir uma fração equivalente; - Comparar frações, indicando se são maiores, menores ou iguais. |
|--|---|

Quadro 20. Número de alunos por categoria de Desempenho dos alunos com a introdução dos jogos interativos (Jogo 3)

Depois de todos os resultados analisados, importa referir que uma das mudanças a ser implementada se voltasse a repetir este jogo com os alunos, era a organização dos grupos, uma vez que houve tanta confusão entre os elementos de dois grupos. Assim, formava grupos diferentes, nos quais optava por colocar num deles os alunos com mais dificuldades, de modo a que conseguissem executar o jogo ao seu ritmo de trabalho e aprendizagem, sem tensões, confusões e imposições por parte dos colegas. Esta ação permitia-me ter uma melhor noção das dificuldades manifestadas por estes alunos, esclarecendo todas as dúvidas no momento em que executavam o jogo. Para além disso, outra das alterações a ser tida em conta era a distribuição de tarefas por cada elemento dos grupos, escolhendo um aluno para lançar o dado no aplicativo, para ler as questões, para registar as resoluções na ficha de registo e para responder no tablet as respostas às questões, de maneira a que não houvesse confusões e que não desligassem tantas vezes o aplicativo no tablet.

Para terminar, é possível concluir que, apesar das confusões que houve em dois grupos, a maior parte dos alunos esteve muito motivada e entusiasmada, enquanto executavam este jogo interativo, visto que cinco grupos resolveram corretamente e acertaram quase todas as questões sorteadas, tendo um conhecimento abrangente sobre toda a temática das frações e, sobretudo, cumprindo sempre as regras das operações com frações. Importa salientar que, neste jogo, os alunos conseguiram praticar todos os temas relacionados com o conteúdo das frações, o que se tornou numa mais valia para eles. Como a turma em questão aderiu de forma ativa, dinâmica e participativa em todos os jogos interativos apresentados, executando-os com muito entusiasmo, tornou-se numa mais valia para a progressão e para o desenvolvimento da minha investigação.

Análise dos questionários finais

Com a realização destes questionários finais foi possível estabelecer uma comparação entre os dados obtidos nos questionários iniciais e os resultados destes questionários, com o intuito de perceber qual foi o impacto que as implementações destes jogos interativos tiveram nestes alunos, uma vez que já tinham um contacto frequente com este tipo de instrumentos interativos, embora o fizessem utilizando o quadro interativo.

Relativamente à reação dos alunos quando souberam que poderiam participar em jogos interativos na aula de matemática foi possível verificar, tal como sugere o gráfico x, que a quase totalidade dos alunos (91%) ficaram motivados/entusiasmados em participar neles desde o início das suas implementações. Para além disso, houve um aluno (5%) a indicar que ficou muito interessado e motivado no início dos jogos interativos, mas à medida que foi jogando começou a não gostar deles. Este resultado poderá significar que o aluno tinha algumas fragilidades na aprendizagem do conteúdo das frações, o que se tornou desinteressante e desmotivante ao longo das implementações, pois não conseguia resolver as tarefas propostas em cada jogo. Ainda há outro aluno (5%) que, no início, não lhe agradavam os jogos apresentados, mas começou a gostar e a empenhar-se mais na sua realização, ao longo das aulas.

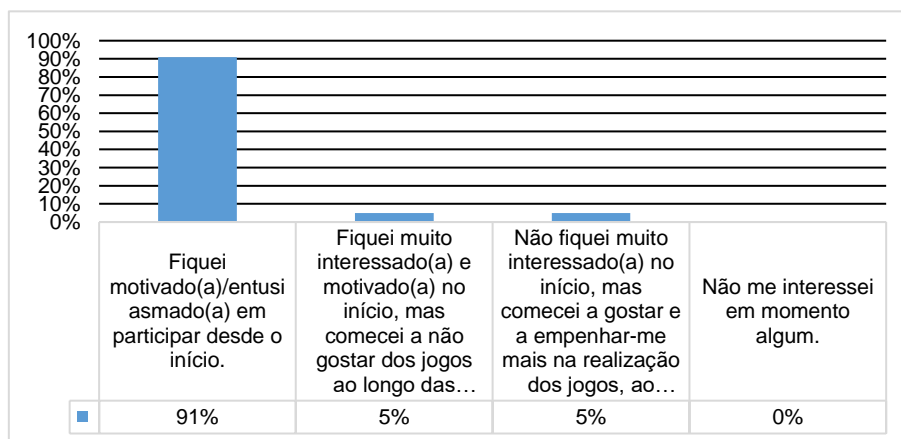


Gráfico 17. Reação dos alunos à possibilidade de participarem em jogos interativos na aula de matemática

Por sua vez, a maioria dos alunos afirmou que enquanto realizavam os jogos interativos sentiam-se motivados. Quando foram questionados sobre o porquê de se sentirem motivados ao executarem os jogos, as justificações dos alunos foram variadas:

| Justificações | Respostas | % |
|---|-----------|------|
| Porque são divertidos e é uma forma para aprender mais, obrigando-nos a pensar. | 11 | 50 |
| Porque quero ganhar e esforço-me. | 1 | 4,5 |
| Porque ajudam a perceber/compreender melhor o conteúdo das frações. | 5 | 22,7 |
| Porque gosto muito de jogos, mas não gosto muito de matemática e experimentei e gostei muito. | 1 | 4,5 |
| Porque foi uma experiência fantástica, raramente fazemos estas atividades. | 1 | 4,5 |
| Porque ensinam as disciplinas. | 1 | 4,5 |

Quadro 21. Modo como os alunos se sentem motivados na execução dos jogos

No entanto, há um aluno que não se sentiu motivado a realizar os jogos interativos implementados, dando a justificação de que alguém o tinha aborrecido.

Importa referir que para estes alunos, os jogos interativos implementados, não foram muito difíceis, sendo adjetivados por uma grande maioria de alunos (13 alunos, 59%) como fáceis ou 23% muito fáceis de realizar. Também, quatro alunos (18%) consideraram que eram difíceis, talvez pelo facto de manifestarem dúvidas relacionadas com o conteúdo curricular introduzido nestes jogos.

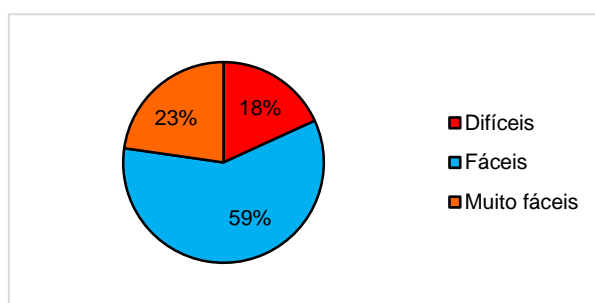


Gráfico 18. Caracterização dos jogos implementados dada pelos alunos

No que diz respeito aos jogos preferidos dos alunos foi possível verificar, através do Gráfico 19, que o jogo predileto dos alunos foi o “Caça as frações” (jogo 3), com 14 votos, seguindo-se com o “Bingo das frações” (jogo 2), selecionado por 5 alunos e, por fim, o “Mistérios fracionários” (jogo 1), por 3 alunos (14%).

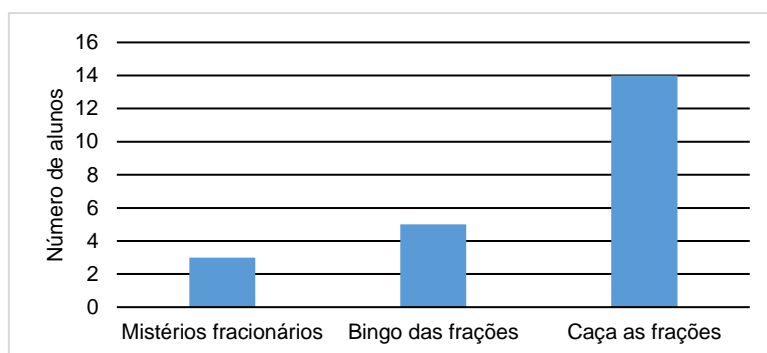


Gráfico 19. Jogos preferidos dos alunos

Quando foram questionados sobre o porquê dessas escolhas de resposta, houve uma grande variedade, destacando-se as seguintes relativamente a cada jogo:

- Jogo 1 – Porque tinham que levantar um cartão com um código para resolver os problemas, com o qual perceberam melhor a matéria (A6, A9 e A21);
- Jogo 2 – Porque era engraçado e muito fácil, com o qual aprenderam bem (A2 e A10); *“Porque ao fazer as contas nos cadernos aprendo mais.”* (A7); *“Porque todos faziam bingo, uns mais tarde outros mais cedo.”* (A12); *“Porque querer fazer bingo, mas nunca fui o primeiro.”* (A11).
- Jogo 3 – *“Porque é diferente de todos os jogos que eu já joguei e é motivador e divertido.”* (A1); *“Porque gosto de trabalhar em conjunto e também porque tinha cálculos com frações.”* (A8); *“Porque tínhamos de fazer em grupo e era o jogo da glória com problemas de frações.”* (A19).

Relativamente aos jogos menos apreciados pelos alunos, percebe-se que o jogo que menos gostaram foi o “Bingo das frações”, com 14 votos (64%). Ainda assim, cinco alunos (23%) selecionaram o jogo “Caça as frações” e apenas dois (9%) o jogo “Mistérios fracionários”. Os alunos sustentaram a sua opção da seguinte forma:

- Jogo 1 – *“Porque demorava muito.”* (A4); *“Porque não era divertido.”* (A10).
- Jogo 2 – *“Porque tinha que ter sorte para que o resultado fosse sorteado.”* (A5); *“Porque foram todos divertidos.”* (A14); Porque nunca foram os primeiros a fazer bingo e se alguém fizesse bingo começavam a gritar e não podiam voltar a fazer (A13, A15, A17, A19, A21 e A22); Porque não era interativo e era muito difícil, não sabendo resolver algumas operações (A1, A3 e A18); Porque temos que fazer contas que não tinham o resultado que eu queria e que passavam muito depressa no jogo (A6, A16 e A20).
- Jogo 3 – *“Porque eu respondia uma coisa e o tablet respondia outra.”* (A9); *“Porque havia muita confusão e não consegui perceber nada.”* (A7); Porque os elementos do meu grupo chateavam-se, demorando muito tempo para resolver os problemas e para acabar o jogo (A2, A11 e A12).

Também se constatou que vinte alunos afirmaram positivamente que os jogos interativos implementados, ao longo deste estudo, contribuíram para a sua melhor aprendizagem do conteúdo das frações, justificando essa escolha da seguinte forma:

| | Respostas | % |
|--|-----------|------|
| <i>“Porque utilizei o computador e o tablet.”</i> | 1 | 4,5 |
| <i>“Porque se nós errássemos, voltavam a explicar esse conteúdo.”</i> | 1 | 4,5 |
| <i>“Porque explicavam a importância da matemática.”</i> | 1 | 4,5 |
| Porque os jogos interativos ajudam-nos a perceber e a aprender melhor o conteúdo abordado no dia anterior ou no mesmo dia que o trabalhamos. | 3 | 13,6 |
| Porque podemos aprender de uma forma mais engraçada, brincando e não estando apenas a ouvir, sendo algo mais divertido e motivador. | 2 | 9 |
| Porque ao realizar os cálculos nos jogos, aprendemos e percebemos melhor a soma, a subtração, a multiplicação, a divisão, a simplificação de frações, bem como os conceitos de frações equivalentes e de frações decimais, o que resulta num maior interesse e numa maior vontade para estudar este conteúdo matemático. | 12 | 55 |

Quadro 22. Razões dos alunos sobre a sua aprendizagem melhor do conteúdo das frações através destes jogos

Mesmo assim, para dois alunos (9%) estes jogos interativos não contribuíram para uma melhor aprendizagem do conteúdo das frações, devido a serem difíceis e por serem utilizados apenas uma vez para auxiliar a aprendizagem e a consolidação dos alunos de um determinado conteúdo trabalhado no próprio dia ou no dia anterior.

Conforme os resultados obtidos neste questionário, cerca de 10 alunos (45%) refere que aprenderam mais no jogo interativo “Caça as frações”, tal como se verifica no Gráfico 20, seguindo-se o jogo “Mistérios fracionários”, com 8 votos. Este resultado poderá significar que os alunos aprenderam mais nos jogos que abarcavam as diversas temáticas relacionadas com o conteúdo das frações, visto que no jogo “Bingo das frações” só aprendiam a multiplicação com frações, o que pode ter tido um fator de cansaço.

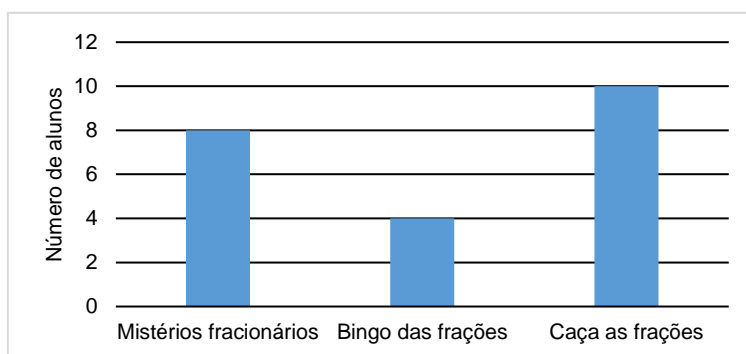


Gráfico 20. Jogos que os alunos aprenderam mais

Perguntou-se aos alunos por que razão aprenderam mais nesses jogos e obtiveram-se as seguintes justificações:

Jogo 1 – “Porque os problemas eram muitos e alguns problemas tínhamos de puxar muito pela cabeça.” (A9); “Porque foi bem no começo que nós começamos a aprender e eu tinha de me esforçar mais.” (A15); “Porque havia vários tipos de perguntas para responder, às quais podíamos responder errado ou correto.” (A13); “Porque sei responder aos textos melhor.” (A1); “Porque era difícil e tínhamos de ter uma resposta rápida.” (A11); “Porque era diferente.” (A4);

Jogo 2 – “Porque ao fazer as contas sozinho aprendia melhor.” (A7); “Porque era fácil.” (A2);

Jogo 3 – “Porque tinha um pouco dificuldade em problemas com frações e nesse jogo não errei nenhum.” (A16); “Porque nos fazia perguntas e se nós errássemos sabíamos que tínhamos que treinar aquele conteúdo.” (A18); “Porque estive atento.” (A20).

Tal como era esperado, depois de analisar o jogo interativo com que os alunos aprenderam mais, os alunos consideram que aprenderam menos no jogo “Bingo das frações”. Destacam-se, nesta questão as respostas de dois alunos (A12 e A15):

8. Qual foi o jogo interativo com que aprendeste menos?

Mistérios fracionários. Bingo das frações. Caça as frações.

Porquê?

Porque não se multiplicam frações.

Figura 89. Resposta à questão 8 (Aluno 12)

8. Qual foi o jogo interativo com que aprendeste menos?

Mistérios fracionários. Bingo das frações. Caça as frações.

Porquê?

Porque era só fazer contas, e os outros tinhamos de fazer vários problemas.

Figura 90. Resposta à questão 8 (Aluno 15)

A maioria dos alunos manifestou que não sentiram dificuldades enquanto realizavam estes jogos interativos, mas alguns (8 alunos, 36%) dizem que sentiram algumas dificuldades, justificando as suas opções da seguinte forma:

Jogo 1 – *“Porque não sabia muito bem o conteúdo das frações.”* (A4); *“Porque ao virar o papel era uma confusão.”* (A13); *“Porque tínhamos que ler, fazer rápido e não me queria enganar.”* (A11); *“Porque não estive muito atento.”* (A8);
Jogo 2 – *“Porque não sabia muito bem multiplicar nem dividir com frações.”* (A1); *“Porque era fácil.”* (A2);
Jogo 3 – *“Porque não me conseguia concentrar.”* (A7).

Foi possível reparar que metade dos alunos da turma ficaram mais motivados e empenhados a realizar o jogo “Caça as frações”, seguindo-se com o jogo “Bingo das frações”, selecionado por seis alunos (27%) e, por fim, o menos votado (5 votos, 23%) foi o “Mistérios fracionários”. Analisadas as justificações dos alunos, destacam-se as mais representativas para cada jogo:

Jogo 1 – *“Porque era difícil.”* (A11); *“Porque tinha interesse em saber mais.”* (A1); *“Porque tínhamos que nos despachar e não podíamos errar na letra.”* (A12);
Jogo 2 – *“Porque era divertido, engraçado, educativo, interessante e fácil.”* (A2); *“Porque não recebia ajuda e tinha que pensar mais.”* (A22);
Jogo 3 – *“Porque podíamos jogar em grupo.”* (A15); *“Porque aprendi a trabalhar no tablet.”* (A18); *“Porque era o jogo da glória.”* (A5); *“Porque havia perguntas que se errássemos teríamos de voltar para a casa 1.”* (A17).

Sendo assim, a maioria dos alunos (45%) gostaram mais de participar no jogo “Caça as frações”, embora nove alunos (41%) participassem mais no jogo “Bingo das frações” e apenas três (14%) acharam que participaram com mais frequência no jogo “Mistérios fracionários”. Para tal, foram questionados sobre o porquê que participaram mais nesses jogos, onde responderam as seguintes razões:

Jogo 1 – *“Porque era individual e não podia ter muita ajuda dos meus colegas.”* (A1); *“Porque tinha muitos mistérios.”* (A2); *“Porque era o meu favorito e era muito divertido, mexido, engraçado e motivante.”* (A3);
Jogo 2 – *“Porque era um pouco motivante e queríamos ganhar.”* (A11); *“Porque o bingo das frações é parecido ao bingo e gosto de sentir a emoção de esperar que seja sorteado o meu número.”* (A5); *“Porque aprendi as regras da multiplicação e da divisão.”* (A7).
Jogo 3 – *“Porque era em grupo.”* (A22); *“Porque podíamos trabalhar com o tablet.”* (A15); *“Porque ninguém estava a brincar.”* (A16); *“Porque ganhei uma vez.”* (A21).

Quanto à última questão pode dizer-se que a grande maioria dos alunos da turma (95%) afirmou que ao utilizarem estes jogos conseguiam adquirir uma aprendizagem mais facilitada de novos conteúdos e uma maior motivação. Assim, destacam-se algumas respostas dos alunos:

12. Ao jogares estes jogos interativos aprendes mais facilmente e ficas mais motivado(a) para aprender conteúdos novos?

Sim. Não.

Porquê?

Fiquei mais motivado porque com jogos interativos as aulas ficaram mais enriquecidas.

Figura 91. Resposta à questão 12 (Aluno 4)

12. Ao jogares estes jogos interativos aprendes mais facilmente e ficas mais motivado(a) para aprender conteúdos novos?

Sim. Não.

Porquê?

Porque as actividades, perguntas e respostas de figuras com que trabalhamos as lições e a estudar.

Figura 92. Resposta à questão 12 (Aluno 9)

12. Ao jogares estes jogos interativos aprendes mais facilmente e ficas mais motivado(a) para aprender conteúdos novos?

Sim. Não.

Porquê?

Porque era uma forma de ficar mais motivado para aprender.

Figura 93. Resposta à questão 12 (Aluno 15)

12. Ao jogares estes jogos interativos aprendes mais facilmente e ficas mais motivado(a) para aprender conteúdos novos?

Sim. Não.

Porquê?

Porque aprendo com mais facilidade os conteúdos deste ano

Figura 94. Resposta à questão 12 (Aluno 19)

Apenas um aluno (5%) refere que estes recursos interativos não facilitam a sua aprendizagem nem o motivam, devido a não aprender com alguns jogos.

Sintetizando as respostas dos alunos que tiveram maior taxa de resposta pode-se concluir que os alunos se sentiram muito motivados na realização dos três jogos implementados, sendo considerados fáceis de jogar. O jogo que mais gostaram foi o “Caça as frações”, pelo motivo de ser jogado em pequenos grupos e por ser diferente, interessante e motivador.

Com a utilização destes recursos, verificou-se que os alunos aprenderam melhor o conteúdo das frações, uma vez que permitiram a sua recapitulação e consolidação. Desta forma, pode-se concluir que os jogos interativos contribuem de forma benéfica e vantajosa no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, sendo manifestado por parte deles uma maior motivação e interesse na abordagem do conteúdo matemático explorado neste estudo.

Assim, um professor pode introduzir novos conteúdos, esclarecer dúvidas surgidas pelos alunos e, sobretudo, consolidar temáticas abordadas, recorrendo a estes recursos interativos. Para terminar, o tempo dispensado para a construção destes instrumentos interativos é bastante, mas o que importa é melhorar a aprendizagem dos alunos proporcionando-lhes aulas mais práticas, lúdicas e divertidas.

Análise dos questionários da professora cooperante

Os inquéritos por questionário realizados à professora cooperante permitiram obter alguns esclarecimentos adicionais e a sua opinião acerca da importância da utilização de jogos interativos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Desta forma o questionário inicial, realizado antes da implementação dos jogos interativos, composto por 11 questões, foi muito bem-recebido pela professora cooperante que se prontificou, de imediato, a responder e a prestar esclarecimentos acerca da sua prática educativa no que diz respeito à utilização destes instrumentos interativos nas aulas de matemática.

Quanto à utilização de jogos no ensino da matemática, a inquirida referia que os utiliza nas suas aulas, devido ao facto de motivarem “os alunos para a aprendizagem e consolidação de conteúdos”. Acrescentou ainda que os jogos que mais utiliza nas suas aulas de matemática são os jogos de seriação, de identificação de pares, de descoberta, de resposta múltipla, de cartas, de estratégia, de memória, de lógica e quebra-cabeças, para trabalhar conteúdos curriculares como o cálculo mental, a geometria e medida e, sobretudo, para desenvolver o raciocínio lógico dos alunos.

Conforme a sua opinião, a introdução e a utilização de jogos interativos nas aulas de matemática é importante para os alunos, porque promovem o seu “desenvolvimento do cálculo e do raciocínio lógico”. A inquirida assinalou que utiliza este tipo de jogos semanalmente na área da matemática para “relembrar conteúdos já abordados anteriormente e motivar os alunos”. Para além disto, considerou que “a motivação dos alunos para a aprendizagem dos conteúdos é muito importante pelo que deve ser realizada de forma apelativa e do agrado dos alunos”.

Deste modo, a professora cooperante não considera existirem constrangimentos no que se refere à integração de jogos interativos no processo de aprendizagem da matemática, uma vez que, consoante a sua experiência, é muito importante, mas nunca se deve esquecer nem por de lado as estratégias e a realização de tarefas, através de instrumentos mais tradicionais, como o papel e lápis.

Relativamente aos aspetos positivos inerentes à utilização de jogos interativos na área da matemática, aponta que, para além da motivação, este género de jogos “permitem

desenvolver a concentração/atenção principalmente em alunos com dificuldades neste âmbito”.

Quando convidada a destacar sugestões para se trabalhar mais com jogos interativos no ensino da matemática, a inquirida realça a “utilização de jogos na aprendizagem e consolidação de conteúdos de geometria e organização de dados”.

Através deste questionário inicial foi possível perceber que a professora cooperante utiliza muito frequentemente jogos interativos na abordagem de conteúdos matemáticos, uma vez que é muito importante que sejam apelativos e do agrado dos alunos, de modo a aumentar a sua motivação, interesse e gosto pela matemática. Também, se verificou que a inquirida é apologista de não se deixar de lado as estratégias e a realização de tarefas em que os alunos utilizem as ferramentas tradicionais de escrita (papel e lápis).

No final da implementação dos três jogos, a professora cooperante respondeu a um novo inquérito por questionário, sendo este composto por 7 questões, com o intuito de recolher a sua opinião em relação aos jogos interativos implementados.

Relativamente à primeira questão, refletindo nos jogos interativos sobre o conteúdo das frações realizados nas aulas de matemática, a inquirida considera que para a turma em questão, foram “um instrumento muito interessante para a aprendizagem, sobretudo, consolidação de conteúdos”. Acrescenta ainda que os jogos interativos aplicados “permitiram aos alunos perceberem e adquirirem o conteúdo em estudo”.

Em relação ao grau de dificuldade dos jogos interativos aplicados, a inquirida menciona que se enquadraram “com a faixa etária dos alunos”, embora aqueles alunos que apresentam dificuldades de concentração/atenção revelassem algumas dificuldades na compreensão do funcionamento dos jogos. Para além disto, evidencia que, também, foram visíveis as dificuldades desses alunos “na compreensão e resolução das questões” introduzidas nos jogos.

Também, considerou que os jogos explorados com os alunos enquadraram bem o conteúdo matemático trabalhado, visto que permitiram “a aquisição de conhecimentos e a sua aplicação na resolução dos exercícios propostos”.

No momento que foi questionada acerca das alterações que efetuava nos jogos interativos implementados, a inquirida refere que “tentava diminuir o número de questões/perguntas a apresentar para que os alunos não perdessem o foco, especialmente

nas últimas questões”, pois havendo um maior número de questões resulta numa maior saturação dos alunos, o que poderá diminuir o seu desempenho.

Quando convidada a destacar o jogo que achou mais interessante e apelativo para a aprendizagem do conteúdo das frações, a inquirida destaca o Jogo 2 – Bingo das frações, devido aos alunos resolverem as questões individualmente. No entanto, ainda salienta que “para a turma em questão o trabalho colaborativo na realização dos jogos nem sempre realça as dificuldades de alguns alunos”.

Sendo muito importante perceber como é que os alunos manifestaram a sua motivação, enquanto jogavam os jogos interativos, a inquirida referencia que estes sentiram-se bastante motivados, sendo isto verificado através do “empenho e interesse com que realizaram as questões” de qualquer jogo aplicado, durante este estudo.

Por fim, quando lhe foi pedido para destacar se houve melhorias na aprendizagem dos alunos do conteúdo das frações, a inquirida afirma que verificou “uma evolução positiva dos alunos”, através da assertividade nas suas respostas dadas às questões presentes nos trabalhos de avaliação formativa e sumativa.

Em suma, pode-se concluir que a professora cooperante partilha a mesma opinião que a investigadora do estudo, no que diz respeito às potencialidades da utilização de jogos interativos nas aulas de matemática. Estes podem ser aplicados com o intuito de gerar atitudes positivas nos alunos e potenciar aprendizagens, de acordo com as suas preferências pessoais.

Foi relevante a aplicação destes questionários, de modo a perceber a opinião da professora cooperante em relação aos jogos interativos implementados, qual o jogo mais apelativo, e se houve melhorias dos alunos na aprendizagem do conteúdo das frações após a realização destes jogos.

Uma vez que, a professora cooperante conhecia melhor do que ninguém a turma em questão, foram tidas em atenção todas as suas respostas, tanto no momento da construção e preparação dos jogos como na sua análise e reflexão.

Conclusões

Nesta secção são apresentadas as conclusões do estudo, onde será dada a resposta às questões de investigação, serão indicadas algumas potencialidades e limitações inerentes ao estudo em questão, bem como recomendações para futuras investigações que abarquem esta temática estudada. Para terminar apresentam-se as considerações finais.

O principal objetivo desta investigação foi o de compreender em que medida os jogos interativos podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem e desenvolver a capacidade de trabalhar com as frações. As conclusões acerca deste estudo são sustentadas a partir da recolha de dados e da análise dos resultados, permitindo, assim, responder ao problema e às questões definidas no início.

Resposta às questões do estudo

Q1. De que forma a utilização de jogos interativos contribui para a predisposição dos alunos na aprendizagem das frações?

Ao longo da análise dos jogos implementados e dos questionários iniciais e finais aos alunos e à professora cooperante pude constatar que o jogo interativo é uma atividade muito rica e apelativa para o desenvolvimento e para a aprendizagem do conteúdo das frações por parte dos alunos. DeVries (1991) defende que os jogos podem contribuir para uma melhor aprendizagem dos alunos, sempre que sejam respeitados os ritmos de aprendizagem e a motivação dos alunos. Estes fatores associados à utilização de jogos interativos para desenvolver a aprendizagem do conteúdo das frações foram sempre tidos em consideração por mim, pelo meu par pedagógico e pela professora cooperante que me auxiliaram no momento que os implementei e, também, pelos alunos que se mostraram predispostos a compreender melhor o conteúdo curricular a ser trabalhado, tendo um maior empenho e envolvimento, durante a realização dos jogos. Por isso, reparou-se que o uso de jogos interativos contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem das frações. A professora cooperante justifica esta afirmação referindo que este tipo de recursos motiva os alunos, captando a sua atenção, desde que sejam apelativos e do agrado deles.

A falta de tempo foi o principal fator que a professora cooperante apontou para não preparar previamente e utilizar estes recursos interativos, uma vez que tem um curto intervalo de tempo para explorar com os seus alunos um vasto conjunto de conteúdos curriculares, não só da área da matemática bem como das outras áreas curriculares. Desta forma, Alsina (2006) considera que a utilização dos jogos é um recurso de aprendizagem indispensável no ensino da Matemática, sendo que deviam ser traçadas linhas orientadoras e objetivos nos programas, para que os professores do 1.º CEB, conseguissem planificar e programar aulas com a utilização destas ferramentas, de forma exigente e real.

Wassermann (1994), refere que “o jogo é o meio através do qual os conteúdos curriculares são aprendidos de uma forma inteligente e refletida, e, uma vez que o jogo envolve sempre desafios ao pensamento dos alunos, o pensamento torna-se o meio de aprendizagem” (p.41). Ao longo desta investigação foi possível presenciar e verificar em tempo real toda a motivação e interesse expresso pelos alunos, enquanto realizavam os jogos que lhes apresentei. É importante salientar, também, a capacidade de partilha e de debate dos alunos acerca das estratégias de resolução dos problemas presentes em todos os jogos, permitindo-lhes uma aprendizagem mais benéfica do conteúdo matemático trabalhado. Os resultados obtidos corroboram a ideia de Sá (1997) que afirma que num jogo os alunos devem ser estimulados a partilhar e, sobretudo, a discutir as diferentes estratégias e modos de resolver um problema, de forma a que consigam chegar a boas conclusões, e também bons resultados. Visto que os alunos participavam ativamente e com vontade em todos os jogos interativos apresentados, decidi sempre que possível questioná-los acerca da forma como eles pensaram ou raciocinaram para chegarem à resposta, para que desenvolvessem a sua capacidade de argumentação, verbalizando e explorando todas as suas ideias e estratégias utilizadas, pois “o processo de condução de investigação qualitativa reflete uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respetivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de uma forma neutra” (Bogdan e Biklen, 1994, p.51). Embora no início os alunos tivessem mais dificuldades em expressar as suas formas de pensar, este aspeto foi sempre muito estimulado e trabalho por mim, de modo a que eles se sentissem mais confiantes a comunicarem com os restantes colegas os seus raciocínios matemáticos, o que no final deste estudo verifico que aconteceu, pois melhoraram muito a sua comunicação matemática.

Outra limitação prendeu-se com as dificuldades dos alunos em identificar estratégias e em resolver as questões/problemas propostos nos jogos. No primeiro jogo aplicado, os alunos

sentiram algumas dificuldades em identificar estratégias de resolução de problemas e, por sua vez, tinham muita dificuldade em comunicar os seus raciocínios matemáticos, embora tivessem as resoluções corretas não conseguiam explicar o seu raciocínio.

Também, foi possível verificar, no período em que decorreram as implementações, que os alunos gostaram de realizar estes jogos, tal como é revelado pelos próprios quando preencheram os questionários, uma vez que se sentiram muito motivados e entusiasmados a realizá-los, bem como conseguiram aprender e assimilar melhor e mais facilmente o conteúdo matemático em causa, desenvolvendo o raciocínio matemático, a comunicação matemática e, sobretudo, a resolução de problemas. De acordo com a análise dos questionários à professora cooperante, verificou-se que a realização destes jogos originou uma melhoria nos resultados dos alunos, o que foi comprovado através das respostas dadas por eles nas fichas de avaliação sumativa.

Q2. Quais as regras utilizadas pelos alunos na realização das diversas operações com frações?

Havendo quatro operações matemáticas ligadas ao conceito de frações, especialmente a adição, subtração, multiplicação e divisão, constatou-se que os alunos, em geral, conseguiram identificar e aplicar as regras de cada uma das operações. Foram surgindo algumas incorreções e confusões entre as regras associadas à multiplicação e à divisão com frações nos seus raciocínios matemáticos, tal como foi descrito.

Assim, as regras das operações com frações utilizadas pelos alunos em todos os jogos que lhes dispus eram variadas, conforme as quatro operações matemáticas:

(1) Operação da adição com o mesmo denominador - Como refere Rodrigues (1995) “para adicionar frações que tenham denominador igual, adicionam-se os numeradores e mantém-se o mesmo denominador” (p.30).

(2) Operação da subtração com o mesmo denominador - A mesma regra da operação da adição com frações pode ser aplicada nesta operação matemática.

(3) Operação da multiplicação - Para multiplicar duas frações, os alunos devem multiplicar os seus numeradores e, de seguida, os seus denominadores; e, para multiplicar um número inteiro por uma fração devem multiplicar esse número pelo numerador da fração e manter o seu denominador.

(4) Operação da divisão – Tal como defende Rodrigues (1997) “para dividir os números racionais basta multiplicar o primeiro pelo inverso do segundo, desde que o divisor seja diferente de zero” (p.34).

Desta forma, os alunos para resolverem os problemas do primeiro jogo implementado utilizaram de forma adequada as regras subjacentes à operação da adição com o mesmo denominador, da multiplicação e da divisão com frações. De referir que os alunos neste primeiro jogo utilizaram de forma livre a operação da adição com frações, uma vez que era necessário usar e aplicar apenas as regras da multiplicação e da divisão com frações, o que resultou numa forte capacidade dos alunos em variar as suas estratégias de resolução de problemas.

Também, no segundo jogo, os alunos tiveram a oportunidade de aplicar corretamente só as regras da multiplicação com frações.

Por fim, no último jogo os alunos tiveram a possibilidade de praticar e aplicar todas as regras definidas nesta questão, visto que para a resolução dos(as) problemas (questões) era necessário utilizar as quatro operações com frações.

Q3. Por que é que a introdução dos jogos interativos na aprendizagem das frações é benéfica para os alunos?

Através dos resultados obtidos percebi que a introdução dos jogos interativos, no contexto educativo de PES, foi benéfico e muito vantajoso para a aprendizagem dos alunos sobre a temática das frações. Assim, constatou-se que, para a maioria dos alunos, a integração e a introdução destes jogos melhoraram a sua forma de adquirir e consolidar os conhecimentos matemáticos, de aplicar esses conhecimentos na resolução dos exercícios propostos e de partilhar as suas formas de pensar, à medida que os jogos eram apresentados e explorados pelos alunos. Ainda assim, os alunos com mais dificuldades, à medida que realizavam os jogos, apresentavam algumas fragilidades na resolução dos exercícios/problemas, mas a utilização destes recursos interativos fez com que tivessem um maior interesse e percebessem melhor os temas que estão associados ao conteúdo das frações.

Importa ainda salientar que o facto de os jogos serem muito diferentes, compensadores e aliciantes, fez com que todos os jogadores se sentissem mais motivados e interessados em aprender mais sobre o conteúdo matemático abordado. Por isso, sempre

que haja instrumentos de trabalho apelativos e do agrado dos alunos, há sempre uma melhor reação por parte deles em receber algo novo e que lhes suscite curiosidade.

Desta forma, foi possível observar que os alunos tinham interesse em realizar com sucesso todos os jogos interativos, e em dois deles devido a quererem vencer, fez com que se esforçassem e empenhassem mais nas resoluções dos exercícios ou problemas propostos, havendo uma melhoria e uma evolução dos alunos desde do primeiro jogo até ao último. Verificou-se que no terceiro jogo já não cometiam tantos erros como no primeiro, não havendo tanta confusão entre as regras referentes às diversas operações com frações que tinham de utilizar.

Baseando-me no método que escolhi para o meu trabalho de investigação, que foi a investigação-ação, tive sempre muito cuidado em cumprir a fase de planificar, de intervir, de observar e de refletir. Contudo, a fase mais importante em todo o processo foi a de reflexão, que me permitiu orientar e organizar as minhas escolhas, decisões e, sobretudo, a forma como utilizei e apliquei os três jogos, com a intencionalidade de proporcionar aos alunos uma melhoria e uma abordagem mais profunda do conteúdo das frações.

Com os jogos interativos consegui oferecer aos alunos momentos de aprendizagem divertidos, apelativos e diferentes, de modo a desenvolverem a partilha de estratégias de resolução de problemas, de forma criativa e motivadora, o seu raciocínio matemático, a sua comunicação matemática, uma melhor compreensão do conteúdo das frações e, por fim, uma utilização adequada das regras associadas às quatro operações com frações.

Limitações do estudo e recomendações para investigações futuras

As últimas linhas traçadas neste relatório serão dedicadas a uma análise crítica, na qual se salienta algumas limitações na realização deste estudo e recomendações de aspetos que poderiam ser melhorados.

A primeira limitação prende-se no duplo papel de professora-investigadora, sendo muito difícil conjugar estes dois perfis, visto que por um lado era necessário lecionar os diversos conteúdos programáticos tanto da área da matemática como das restantes áreas de ensino e, por outro era imprescindível desempenhar o papel de investigadora e realizar todos os procedimentos delineados para a recolha de dados.

A escassez de tempo para a implementação dos jogos interativos tornou-se num forte condicionalismo para a realização desta investigação, uma vez que o tempo de implementação direta da investigadora com a turma foi de seis semanas. Durante essas semanas foi necessário rever com os alunos todos os conteúdos programáticos referentes às frações, construir e realizar os jogos interativos e recolher dados que permitissem a realização deste estudo. Assim, foi necessário pedir autorização à professora cooperante para prolongar o período de recolha de dados, aproveitando esse tempo para implementar o “Jogo 3 – Caça as frações” e aplicar os questionários finais.

Ainda no campo das limitações, é importante referir as falhas de acesso à internet na escola em que decorreu o estudo em causa, tendo como consequência a perda de tempo durante a realização dos jogos, levando, muitas vezes, à frustração dos alunos, devido a estarem ansiosos e curiosos por explorar o jogo.

Aponto mais duas limitações subjacentes a este estudo, a primeira é a reduzida quantidade de estudos realizados no âmbito da utilização de jogos interativos na abordagem do conteúdo das frações e a segunda é o facto de ser difícil encontrar aplicativos para a construção dos jogos, tornando-se num constrangimento que dificultou a análise dos resultados e a redação de conclusões.

Para investigações futuras, talvez fosse mais eficaz o prolongamento da duração do estudo, sendo possível praticar mais o conteúdo das frações, melhorando assim, as estratégias de resolução, o raciocínio matemático e, sobretudo, a comunicação matemática dos alunos, permitindo, também a aplicação destes jogos interativos mais vezes.

Outra questão que se coloca é a redução das questões/problemas a serem resolvida/os, de modo a que os alunos não percam o foco, especialmente, nas últimas questões, pois quantas mais questões inclui o jogo maior será a saturação dos alunos e menos positivo poderá ser o seu desempenho.

Neste estudo podia-se ter optado por agrupar os alunos de forma diferente, enquanto executavam o último jogo, tentando-se colocar os alunos com mais dificuldades no mesmo grupo, de maneira a que não surgissem tantas confusões e que tivessem um acompanhamento mais frequente da parte da investigadora, o que poderia ajudar a colmatar as dificuldades que fossem manifestadas por esses alunos, ao longo do jogo. Outras das razões pela qual optava por agrupar os alunos com mais dificuldades num só grupo se deve ao facto de querer respeitar mais os seus ritmos de aprendizagem e de resolução de

problemas. De referir que, muitas das confusões estabelecidas pelos alunos, dentro dos grupos, surgiam devido a alguns elementos do grupo demorarem muito tempo a resolver as questões ou por quererem todos utilizar o tablet ao mesmo tempo.

Considerações finais

O estudo foi um processo de aprendizagem, uma vez que foi possível articular a enorme curiosidade e o fascínio por jogos interativos com a matemática que é a área curricular predileta da investigadora. Nunca pensei construir jogos interativos e realizá-los num curto intervalo de tempo com todo o trabalho despendido na PES. Conseguir trabalhar a área da matemática com os alunos de forma diferente e divertida, ao contrário daquilo que estão habituados, fez com que aumentasse o seu gosto por esta área disciplinar, sendo lhes proporcionadas experiências de aprendizagem significativas, partindo da utilização de jogos interativos. Em todo o processo de investigação fui extremamente ativa, dinâmica e reflexiva com o intuito de motivar e de desenvolver a capacidade de trabalhar com frações dos meus alunos e, sobretudo, melhorar e aprofundar a minha prática pedagógica.

Tendo como principal preocupação dar resposta às questões de investigação definidas inicialmente, pode-se concluir que todos os jogos propostos e apresentados foram ao encontro de todos os objetivos pretendidos. Considera-se que foram jogos que se adequaram muito bem a todos os alunos desta turma em questão, uma vez que estes adquiriram uma visão diferente sobre a importância da utilização da matemática.

A resolução de diferentes tipos de tarefas, desde os exercícios resolvidos através de estratégias mais mecanizadas até à resolução de problemas, que são tarefas mais amplas e exigentes, pode acabar por ser desafiadora para os alunos com menos dificuldades e pode ser desmotivante para os alunos com mais dificuldades, sendo necessário acompanhar mais por perto a sua aprendizagem.

Os jogos implementados neste estudo foram realizados quer individualmente quer em pequenos grupos, o que se tornou numa grande vantagem para os alunos, a fim de realçarem as suas dificuldades no conteúdo matemático trabalhado, no que diz respeito ao trabalho individual, e de contribuir no desenvolvimento das suas capacidades de ajuda sempre que trabalhavam em equipa.

No que concerne a esta investigação é possível destacar que o trabalho em equipa realizado com a professora cooperante e com o meu par pedagógico foi muito benéfico e compensador, uma vez que ao proporcionar aos alunos ambientes mais favoráveis, dentro da sala de aula, lhes permitiu uma aprendizagem mais fácil. Toda esta colaboração foi essencial para a realização deste estudo, pois não conseguindo estar atenta a tudo o que ia acontecendo, foi possível o registo de pormenores importantes como comentários de alunos, algumas dificuldades manifestadas ou atitudes adotadas pelos alunos durante a realização dos jogos.

Para finalizar pode concluir-se, em forma de síntese, que a utilização de jogos interativos nas aulas de matemática é um excelente potencializador do processo de ensino e aprendizagem dos alunos, sendo este fator reconhecido tanto pelos próprios alunos como pela professora cooperante.

Por fim, a utilização de jogos interativos influencia de forma positiva no processo de aprendizagem dos alunos, sendo que potencializa a motivação e o seu desenvolvimento face a esta área de ensino. Por isso, lança-se o desafio a todos os professores para a aplicação destes recursos interativos nas suas práticas educativas, a fim de se contribuir para melhorar os resultados dos alunos.

**CAPÍTULO III – REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO
SUPERVISIONADA**

Reflexão final da PES

Chegando o momento de refletir sobre a minha Prática de Ensino Supervisionada, parece-me evidente referir que todas as palavras aqui expressas fluem com múltiplos sentimentos e com alguma nostalgia. Por todas as experiências vivenciadas, ao longo deste percurso, e todas as atitudes, os conhecimentos e os saberes transmitidos pelos meus professores fizeram-me optar por esta área para a minha vocação profissional, devido a ter a noção de que para preparar futuramente uma sociedade melhor é necessário, também, construir um sistema de ensino melhor. Para tal, decidi continuar o meu percurso académico, há cerca de cinco anos, num curso direcionado para o ensino nos primeiros anos de escolaridade. Foi um caminho crucial e muito significativo para o meu desenvolvimento pessoal e profissional como futura educadora ou professora, tendo conseguido colocar em prática os conhecimentos e aprendizagens adquiridas no decorrer da licenciatura e do mestrado. Não foi um ciclo muito fácil de percorrer, por encontrar muitos obstáculos pelo caminho, mas depois de muitos momentos de profunda reflexão, fizeram com que eu não desistisse e ganhasse força e entusiasmo para conseguir ultrapassá-los. Para conseguir ultrapassar todas as adversidades e desafios que um profissional de educação vivencia diariamente, pensei e refleti sobre a metodologia de ensino traçada nas minhas práticas pedagógicas, sendo isto determinante na compreensão das minhas decisões e na aceitação de possíveis erros cometidos, que me permitiram encontrar soluções para os remediar, tornando-se úteis para melhorar a minha prática educativa.

Assim, importa refletir sobre todo este percurso, referindo os pontos fortes e os pontos fracos e as respetivas aprendizagens associadas a ambos os contextos educativos experienciados na PES. Na minha opinião, a PES é uma fase fundamental para o remate do nosso curso, uma vez que é o primeiro meio de contacto que experimentamos e vivenciamos como futuras educadoras ou professoras, sendo possível perceber a realidade desta profissão antes de entrar no mercado de trabalho. Voltando atrás um pouco no tempo, é pertinente evidenciar todas as aprendizagens e oportunidades que me proporcionaram nos três anos de licenciatura, quando estagiei em níveis de ensino muito diversificados, desde crianças que frequentam o jardim de infância até aos alunos do 2.º CEB. No decorrer dos três anos da licenciatura consolidaram-se algumas aprendizagens no que concerne a conhecimentos

científicos das várias áreas curriculares, bem como ao nível da minha realização profissional, muito devido às oportunidades que me ofereceram, embora fossem passageiras, em ter um contacto mais próximo com os alunos dentro das salas de aula, ajudando-me a perceber que o nível de ensino em que me sinto mais confortável, profissionalmente, é uma sala de atividades repleta de crianças, com as quais eu possa transmitir e ajudar a desenvolver todos os meus saberes, conhecimentos e experiências.

A diversidade e a riqueza de experiências vivenciadas na licenciatura, em nada são comparadas às experiências adquiridas e vividas no período de mestrado.

À medida que os anos vão passando, as exigências vão aumentando e, por isso, no primeiro ano de mestrado foi possível construir uma enorme bagagem com metodologias de ensino inerentes ao trabalho como educadora ou como professora do 1.º CEB, com os conteúdos necessários para implementar na atividade letiva e com inúmeras aprendizagens e metodologias para preparar as aulas e/ou atividades diversificadas sobre os diferentes conteúdos curriculares, sobretudo, com diferenciação pedagógica, visto que este último fator é imprescindível para os grupos de alunos que são heterogêneos quanto às suas idades, capacidades e dificuldades.

Quanto ao segundo ano de mestrado, tive a oportunidade de experienciar dois estágios muito distintos, sendo o primeiro realizado com crianças em idade pré-escolar, mais especificamente, idades dos 3 aos 6 anos e, o segundo foi com crianças do 4.º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos.

Primeiramente, é importante referir que o contexto do jardim de infância foi um contexto novo, apesar de já ter contactado com contextos educativos de pré-escolar em anos anteriores, pois as exigências eram muito maiores tanto pelos meus professores como pela professora cooperante, exigindo de mim uma maior responsabilidade para atingir todos os requisitos desta fase final. Esta nova experiência no percurso da minha formação foi muito emotiva e bastante enriquecedora, por ter estabelecido uma excelente relação com o grupo de profissionais, quer educadoras, quer professores do 1.º CEB, quer funcionárias e, até mesmo, com o grupo de crianças com que trabalhei, ao longo do primeiro semestre. Esta boa relação destacava-se pelos afetos e pela grande vontade e gosto de ensinar, tanto pela educadora cooperante como pela outra educadora da sala ao lado, que se predispunham a conhecer todas as nossas ideias e todos os nossos trabalhos, de forma a ajudar-nos a melhorar os aspetos que não fossem tão positivos. Desde o início do estágio, a educadora cooperante

foi muito acolhedora e conselheira, visto que foi o primeiro ano que exerceu naquela instituição, intervindo sempre que necessário para o meu desenvolvimento enquanto futura profissional. Por isso, é que construí uma ótima relação de amizade com a educadora do grupo, com a qual ainda nos dias de hoje mantenho contacto sempre que possível, devido a tornar-se uma pessoa muito importante não só no período que decorreu o estágio curricular, mas, também noutras ocasiões especiais.

Com as crianças criei muitos afetos e muitos sentimentos, sendo muito difícil deixar de acompanhar o seu desenvolvimento e o seu crescimento escolar a meio do ano letivo, visto que sempre reconheci o seu valor, embora cada uma tivesse o seu ritmo de aprendizagem. Em todas as atividades implementadas por mim, foi essencial ouvir a opinião de todas as crianças, para conhecer as suas expectativas e conhecimentos, de modo a encontrar algo em comum que nos levasse a atingir os objetivos pretendidos com cada uma das implementações, tal como referem as OCEPE (Silva et al., 2016):

estar atento/a e escutar as crianças, ao longo dos vários momentos do dia, permite ao/a educador/a perceber os seus interesses e ter em conta as suas propostas para negociar com elas o que será possível fazer, ou para se decidir em conjunto o que é de continuar, ou o que está terminado para se passar a uma nova proposta (p. 27).

Neste sentido, decidi sustentar todas as atividades planificadas e implementadas, partindo das conceções prévias das crianças, fornecendo-lhes sempre conhecimentos novos à medida que se abordavam diferentes temáticas. As crianças são muito exigentes e muito difíceis de satisfazer quanto às suas preferências, o que, por vezes, é essencial negociar com elas, de forma a encontrarmos juntos atividades desejadas pelas crianças e, por sua vez, que tenham vontade de as realizar. Não é uma tarefa fácil para um educador/a.

É muito importante percebermos que, muitas vezes, não conseguimos cumprir as planificações devido à falta de tempo, outras vezes, devido à predisposição e ao comportamento dos alunos ou por imprevistos que poderão surgir. Também, pode acontecer o oposto, onde as planificações são cumpridas na sua íntegra antes do tempo estipulado e teremos que colocar em prática um novo plano. Por isso, na realização das planificações é necessário ter em conta os objetivos a serem atingidos, as diferentes características do grupo de crianças, a gestão do tempo e, por fim, os espaços disponíveis. Assim, como o grupo de crianças se distraía facilmente era fulcral criar à volta delas um ambiente agradável e propício, originando uma maior motivação, interesse e curiosidade. Para isso, era necessário abrir o

nosso horizonte da criatividade e força de vontade para proporcionar às crianças momentos de aprendizagem apelativos e divertidos. Importa salientar que o ambiente proporcionado dentro da sala de atividades é relevante para que as crianças se sintam bem e confortáveis, sendo um aspeto fulcral a ser tido em conta no trabalho de futuros professores/educadores.

Para além disto, é muito importante que os alunos conheçam o seu meio envolvente para que tenham curiosidade em conhecer outros espaços, conseguindo estabelecer comparações entre o meio onde vivem e outros locais novos.

Ao longo desta experiência houve a possibilidade de construir um projeto de empreendedorismo designado por “Biblioteca dos Sonhos”, que permitiu às crianças partilharem as suas ideias e os seus desejos pessoais. Uma vez que o sonho comum a todas as crianças era a reabilitação da biblioteca presente na sala de atividades, conseguiu-se facilmente negociar e tornar possível a concretização desse sonho. Assim, para darem asas ao seu projeto tiveram que planear o seu desenvolvimento e, para tal, tiveram que comunicar no seio familiar a construção deste novo desafio lançado na escola, de modo a que houvesse um maior envolvimento e ajuda por parte dos encarregados de educação no desenvolvimento e na aprendizagem dos seus educandos. As OCEPE (Silva et al., 2016) afirmam que um educador/a deve planear e avaliar a sua prática pedagógica

junto dos pais/famílias, prevendo estratégias que incentivem a sua participação, permitindo-lhe conhecer melhor o contexto familiar e social das crianças e envolver os pais/famílias no processo educativo, ajustando e reformulando a sua ação em função da avaliação dessas práticas (p.20).

Posteriormente, a ideia de pedir ajuda para a aquisição de materiais para se iniciar a construção do projeto surgiu das crianças, durante um diálogo estabelecido com a EE. Por isso, é muito importante integrar as crianças na idealização e no processo de construção dos seus sonhos, uma vez que desenvolvem a sua capacidade de serem cidadãos empreendedores e permite o alargamento dos seus conhecimentos em relação a todo o trabalho e a todas as curiosidades inerentes ao projeto a ser construído.

No contacto com o 1.º CEB o desafio foi maior, visto que eram alunos com exigências maiores e porque tive de desempenhar dois papéis, sendo um de professora e o outro de investigadora. Atualmente, este duplo papel implementado por um professor é imprescindível na sua atividade profissional, pois para que proporcione uma melhor

aprendizagem aos seus alunos, também, deve manter-se atualizado dos acontecimentos atuais e, sobretudo, aperfeiçoar a sua prática pedagógica ao longo dos anos.

Ao contrário do processo de planificação no pré-escolar, no 1.º CEB foi sem dúvida um processo mais complexo, uma vez que era mais difícil partir da opinião dos alunos, devido ao facto de os objetivos terem de ser atingidos num determinado intervalo de tempo. Os alunos, desta faixa etária, têm uma maior capacidade para opinar, uma maior bagagem de conhecimentos e, por sua vez, possuem atitudes comportamentais mais afirmativas, sendo difícil para o professor controlar e ter uma posição firme perante estas situações. No momento de realizar as planificações, tornou-se mais difícil a interligação entre os diversos conteúdos curriculares, tal como acontecia no JI, visto que tínhamos de abordar com eles muitos mais conteúdos traçados no programa e, por outro lado, o tempo de implementação era muito limitado. Ainda assim, no início tive um sentimento de medo e de estranheza quando contactei, pela primeira vez, o contexto educativo do 1.º CEB, visto que era um espaço diferente o que não estava habituada. Mas, ao longo dos dias, fui ultrapassando essas primeiras reações, acabando por gostar de intervir e de conhecer esta instituição de educação e, sobretudo, por conseguir adaptar-me melhor do que esperava.

Importa salientar que as crianças do JI como os alunos do 1.º CEB são muito curiosas, querendo saber sempre mais sobre os conteúdos abordados, o que se torna difícil para o educador ou professor sustentar sempre essa vontade de adquirir mais conhecimentos por parte das crianças ou alunos. Mas, reparei que os mais velhos não têm tanta curiosidade e interesse pela escola como as crianças mais novas, devido ao facto de haver uma preocupação em cumprir um horário e um programa pré-definido para os alunos terminarem um determinado ano letivo com êxito e que consigam atinjam todos os objetivos em geral, resultando num maior conjunto de conhecimentos para aprenderem e consolidarem, o que não permite haver uma atenção especial a cada aluno em partilhar, respeitando o seu ritmo de trabalho e de aprendizagem.

Uma vez que as crianças do 1.º CEB estão sujeitas a aprender uma grande quantidade de conteúdos, num curto intervalo de tempo, percebe-se que, muitas vezes, as áreas curriculares mais importantes neste ciclo são um foco de desinteresse para eles, visto que há excesso de conhecimentos a serem adquiridos e consolidados e, por sua vez, à falta de acompanhamento dos encarregados de educação aos seus filhos, o que resulta em maus resultados escolares dos alunos devido ao menor interesse e motivação pela escola.

A nível familiar, foi possível observar que havia uma grande diferença entre o JI e o 1.º CEB. No JI a maioria dos pais eram muito participativos e interagiam sempre que possível com todos os intervenientes da ação educativa. Desta forma, importavam-se com o bem-estar dos seus filhos no interior da escola, estando sempre predispostos a auxiliá-los em casa na realização de trabalhos e atentos a todo o seu desenvolvimento escolar. Enquanto no 1.º CEB senti um grande desequilíbrio nessa relação entre pais e filhos. Os pais apresentavam-se menos preocupados com o bem-estar dos filhos no seio escolar, importando-se apenas na obtenção de boas notas ou em quererem saber se os filhos transitavam de ano. Alguns alunos viviam ambientes familiares muito complicados e desequilibrados, uma vez que assistiam a problemas que não deviam de ser suportados por crianças com esta faixa etária e outras com necessidade de receberem afetos. Estes aspetos menos positivos dificultam o trabalho de um professor, sendo que devem encarar no seu dia a dia estas realidades muito diferentes e complicadas de se ultrapassar, ambientando-se e procurando soluções para todos os problemas surgidos e, sobretudo, para melhorar o contexto familiar destes alunos. Nos dias de hoje, o trabalho de um professor vai muito mais além de educar e instruir os alunos acerca dos conhecimentos referentes a todas as áreas de ensino.

No entanto, pude constatar que a heterogeneidade em relação à idade das crianças deve ser respeitada pelo educador/professor, pois cada criança tem uma maneira de ser diferente, tendo a sua forma de pensar, as suas vivências e experiências. Por isso, qualquer educador/professor deve estar atento aos diferentes ritmos de aprendizagem e às diferentes maneiras de reagir às situações de cada criança, visto que não há tempo definido para que as crianças atinjam um determinado estágio de desenvolvimento. Para que o educador/professor respeite os diferentes ritmos de aprendizagem dos seus alunos deve procurar estratégias de ensino diversificadas para melhorar o desempenho dos alunos que apresentam uma evolução e um desenvolvimento mais lento. Ao trabalhar com uma turma composta por alunos com diferentes ritmos de aprendizagem, um professor deve aplicar atividades com diferenciação pedagógica, respeitando o tempo que cada aluno necessita para as resolver. Outros aspetos que poderão ser modificados, durante a prática educativa de um professor, são a alteração da rotina diária dos alunos, colocando-os a trabalhar em grupo, em pares ou individualmente, realizando atividades diferentes, como tarefas que incluam a dança, o teatro e a música, atividades laboratoriais e jogos didáticos ou interativos, variando conforme as suas necessidades e dificuldades, tornando o ambiente educativo mais

prazeroso e divertido. Importa ressaltar que a criatividade do professor é crucial para lidar com estas situações.

Outro dos aspetos aliciantes no processo de ensino e aprendizagem dos alunos é o envolvimento e a participação das suas famílias nas atividades a serem desenvolvidas na escola, sendo comprovada uma melhor integração das crianças na escola e uma maior confiança dos pais nos respetivos professores (Ramos & Fonseca, 2015). Quando esta relação se intensifica, muitas vezes, não há essa disponibilidade dos pais em participar sempre que desejamos. Neste sentido, notou-se que no jardim de infância os pais das crianças são mais participativos do que no contexto do 1.º CEB.

Também, é importante proporcionar aos alunos aprendizagens diferentes, recorrendo a outros instrumentos de trabalho e fugindo um pouco da rotina, de maneira a que os alunos sintam que a escola não é apenas a aprendizagem de conteúdos para as fichas de avaliação, mas o conhecimento das realidades do mundo que os rodeia, fazendo com que se tornem cidadãos com uma cultura geral mais abrangente e mais informados sobre o mundo. Para tal, durante a PES, foram realizadas aulas mais interativas, havendo o recurso a jogos como o “bingo” ou o “jogo da glória”.

Tal como já foi referido, ao longo deste relatório, é fulcral haver motivação por parte dos alunos para que consigam adquirir uma aprendizagem mais eficaz e significativa. Neste sentido, estes alunos são mais exigentes, devido a fazerem um uso muito precoce das novas tecnologias e a terem um contacto, desde muito cedo, com objetos formados por imensas funcionalidades, o que implica um trabalho mais complexo dos educadores/professores, abrindo e aumentando o seu leque de imaginação para proporcionarem aos seus alunos atividades diversificadas que vão ao encontro das suas preferências e dos seus gostos pessoais. Contudo, a utilização das novas tecnologias, dentro da sala de aula, pode ser arriscada quando é mal utilizada pelo educador/professor, mas, ao mesmo tempo, pode ser uma ferramenta de trabalho excepcional para explorar com os alunos. No decorrer da PES houve sempre o cuidado de integrar nas implementações as novas tecnologias, sendo utilizados diversos recursos tecnológicos como o computador, o telemóvel, o tablet e o quadro interativo.

Os alunos do 4.ºano mostraram-se sempre muito participativos e por vezes, foi necessário chamar atenção para que não fossem tão repetitivos e impulsivos, de maneira a conseguirem ouvir as opiniões uns dos outros. Houve um trabalho colaborativo e de

interajuda com o meu par pedagógico e a professora cooperante, com o intuito de auxiliar a aprendizagem dos alunos, tendo em consideração as suas capacidades e dificuldades. Para Durand (2012), o trabalho colaborativo “proporciona o desenvolvimento de competências sociais, de colaboração e de promoção de autoestima” (p.35), sendo muito importante para o desenvolvimento pessoal de uma pessoa.

Aos meus olhos, é importante referir que o meu trabalho de investigação se mostrou muito benéfico e vantajoso para a turma em questão, devido à melhoria constante dos alunos, a nível comportamental e quanto à aquisição mais facilitada das suas aprendizagens, recorrendo à utilização de todos os jogos construídos previamente. Assim, proporcionei aos alunos uma oportunidade diferente de aprendizagem, de modo a colmatar dificuldades sentidas no conteúdo das frações.

Todas as implementações supervisionadas e todas as reflexões redigidas semanalmente foram momentos de pura partilha, aprendizagem e formação contínua, pois com todos os elogios e críticas recebidos fui melhorando, evoluindo e crescendo em todos os sentidos, quer na minha postura, na colocação de voz e, sobretudo, na serenidade, com o qual desenvolvi técnicas de controlo e organização do grupo de alunos e, por sua vez, desenvolvi estratégias diferentes para despertar o interesse e a curiosidade das crianças e dos alunos com estas faixas etárias tão díspares. Usufrui de momentos muito marcantes ao longo destas duas experiências profissionais, que promoveram o crescimento e o desenvolvimento da minha formação académica, muito pelo facto de serem ambientes muito diferentes e por interagir com crianças com idades muito afastadas. Apesar disto, creio que ainda tenho muito para aprender e que este foi o primeiro passo, do longo caminho que me espera futuramente. Todavia, estou predisposta a receber mais informações essenciais e necessárias e conselhos com a intencionalidade de melhorar a minha prática pedagógica como futura educadora e professora. Também, aprendi imenso tanto com o grupo de crianças do JI como com a turma do 1.º ciclo do Ensino Básico, tendo que lhes agradecer do fundo do meu coração toda a disponibilidade e paciência que tiveram durante o meu percurso. Não havendo idade para aprender e ensinar, eu tive a oportunidade de ensinar e aprender com todos, gostando imenso de trabalhar e de partilhar com eles estas experiências belíssimas. Todas as crianças e alunos serão lembrados por mim com muito carinho, amor, paixão e, sobretudo, orgulho pelo que são e por terem sido comigo tão bons.

Em suma, desvendo que tanto na Licenciatura como no Mestrado tive momentos em que ri, chorei, abracei, vivenciei, sofri, refleti, planeei, inovei, criei, proporcionei, geri tempos e comportamentos, avaliei, adaptei, motivei, caí e consegui ergue-me, seguindo sempre o caminho em frente com coragem e determinação para enfrentar todos as dificuldades, anseios, tristezas, alegrias, certezas e incertezas que foram surgindo na PES. Cumpri esta missão com sucesso, entregando-me a ela com todo o meu esforço, empenho, garra e dedicação. Na minha opinião, a PES é importantíssima para completar o nosso curso, pois é nela que temos a real percepção de que todos os conhecimentos adquiridos foram cruciais e necessários para atingirmos e concluirmos esta reta final com êxito, com o qual me sinto concretizada e muito feliz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação-Departamento de Educação Básica.
- Afonso, P. (2008). *Aprender Matemática nos Primeiros Anos – Algumas Propostas de Tarefas*. Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- Almeida, I. (2011). *Importância da Relação Escola e Comunidade: Principais valências*. Acedido de <http://finalmenteines.blogspot.pt/2011/04/importancia-da-relacao-escola-e.html>
- Alsina, À. (2006). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos*. Porto: Porto Editora.
- Alves, L. (2012). Videojogos e Aprendizagem: Mapeando Recursos. In Carvalho, A. *Aprender na Era Digital Jogos e Mobile-Learning*. (pp 11-28). Santo Tirso. De Facto Editores.
- Batanero, C., Godino, J. D. (2004). *Didáctica de la estadística y probabilidad para maestros – Manual para el estudiante*. Proyecto Edumat-Maestro.
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Boekaerts, M. (2002). *Motivação para aprender*. Academia Internacional de Educação - Departamento Internacional de Educação, 10, 1–26.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação- uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Boyer, C. B. (1991). *História da Matemática*. São Paulo: Edgard Blücher.
- Caldeira, M., & Pereira, P. (2013). O jogo na aprendizagem matemática. In Grupo De Investigación HUM205, *Atas do V Congresso mundial de educación infantil e formación de educadores* (pp. 1-10). Málaga: Universidade de Andalucía.
- Campos, I. (2016). *A motivação no processo educativo: relação entre os interesses e a aprendizagem da criança*. [Dissertação de Mestrado]. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da Investigação - Guia para Autoaprendizagem* (2ª ed.). Lisboa: Universidade Aberta.
- Carneiro, H. G. S., Rodrigues, L. G. & Souza, C. F. (2015). Jogos matemáticos no ensino dos números racionais. In: *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Goiânia*, v.11, n. 20, de novembro de 2014.
- Carvalho, A. A. A. (2012). Mobile Learning: Rentabilizar os dispositivos móveis dos alunos para aprender. In A. A. A. Carvalho (org.), *Aprender na era digital: jogos e mobile-learning* (pp. 149 – 163). Santo Tirso: De Facto.

- Castro, C. (2009). *Características e Finalidades da Investigação-Ação*. Acedido em 28 de agosto, 2018, de <http://cepealemanha.files.wordpress.com/2010/12/iadescric3a7c3a3o-processual-catarina-castro.pdf>.
- Cavalcanti, M. M. P. (2009). *A Relação entre Motivação para Aprender, Percepção do Clima de Sala de Aula para Criatividade e Desempenho Escolar de Alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental*. Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília.
- Cavaliere, L. (2005). *O ensino das frações*. Universidade Paranaense - UniPar, Umuarama - PR, p.31.
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-ação: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 13:2, 355-379.
- Cunha, N. H. S. (2001). *Um mergulho no brincar* (1.ª ed.). São Paulo: Aquariana.
- Domingues, J. E. (2015). Lousa e giz: você aproveita bem essa tecnologia?. *Blog: Ensinar História*. Disponível em: <http://www.ensinarhistoriajoelza.com.br/lousa-e-giz-voce-aproveita-bem-essa-tecnologia/>. Acesso em 18/06/2018.
- Durand, T.S.R. (2012). "Potencialidades da Metodologia de Trabalho de Projeto com crianças dos 4 aos 6 anos". *Dissertação apresentada para obtenção do grau mestre em Educação Pré-escolar*. Conferido pela Escola Superior de Educação e Comunicação – Universidade do Algarve, Algarve. Disponível em <https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/3107/1/RELAT%C3%93RIO%20PE S%20TERESA%20DURAND%20FINAL.pdf>. Acesso em 17/11/2018.
- Falkembach, G.M. (2012). *O Lúdico e os Jogos Educacionais*. Disponível em www.ufrgs.com.br. Acesso em 18/06/2018.
- Fernandes, D. (1991). Notas sobre os paradigmas de investigação em educação. *Noesis* (18), 64-66.
- Filho, P. (2013). *Jogo digital educativo para o ensino de matemática*. [Dissertação de Mestrado] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa.
- Garrido, I. (1990). Motivacion, emocion y accion educativa. Em Mayor, L. e Tortosa, F. (Eds.). *Âmbitos de aplicacion de la psicologia motivacional*. Bilbao: Desclee de Brower, (pp. 284-343).
- Gómez, G. R., Flores, J. G., & Jiménez, E. G. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe, S.L.
- Grando, R. C. (2004). *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulus.
- Groenwald, C. L. O. & Timm, U. T. (2014). *Utilizando Curiosidades e Jogos Matemáticos em Sala de Aula*. Disponível em <http://www.somatematica.com.br>. Acesso em 20/06/2018.
- Haetinger, M. G. (2004). *Informática na Educação: um olhar criativo*. Vol.2. POA: Instituto Criar Ltda.
- Hart, K. (1981). Fractions. In K. Kart (Ed.), *Children's Understanding of Mathematics*: 11-16, (pp.66-

- 81). London: John Murray Publishers.
- Hohmann, M., & Weikart, D. P. (1997). *Educar a Criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Instituto Geográfico Português. (2013). *Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP)*. [EXEL]
- INE. (2011). *Censos*. Acesso em 05/06/2018, de http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_quadros
- Kamii, C. & DeVries, R. (1991). *Jogos em Grupo na educação infantil: implicações da Teoria de Piaget*. (pp. IX-X do prefácio). São Paulo: Trajetória Cultural. (obra original publicada em 1980).
- Kerslake, D. (1986). *Fractions: Children's Strategies and Errors – A Report of the Strategies and Errors in Secondary Mathematics Project*. Berkshire: NFER-NELSON.
- Kieren, T. (1976). *On the Mathematical, Cognitive and Instructional Foundations of Rational Numbers*. In R. Lesh (Ed.), *Number and Measurement: Paper from a Research workshop*, (pp. 101-144). Columbus, OH: ERIC/SMEAC.
- Kieren, T. (1983). Partitioning, Equivalence and the Construction of Rational Number Ideas. In M. Zweng, T. Green, J. Kilpatrick, H. Pollack, & M. Suydam (Eds.), *Proceedings of the Fourth International Conference of Psychology of Mathematics Education* (pp.501–508). Boston: Birkhauser.
- Kieren, T. (1995). Creating Spaces for Learning Fractions. In T. Sowder & B.P. Schappelle (Eds.), *Providing a Foundation for Teaching Mathematics in the Middle Grades* (pp. 31–66). Albany, New York: SUNY Press.
- Kishimoto, T. M. (1994). *O Jogo e a Educação infantil*. São Paulo: Pioneira.
- Kishimoto, T. (2001). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez.
- Lemos, M. S. (2005). Motivação e Aprendizagem. In Miranda, G. L., & Bahia, S. (Eds.), *Psicologia da Educação: Temas de desenvolvimento, aprendizagem e ensino*(pp.193-231). Lisboa: Relógio d'Água Editores.
- Lemos, R. (2016). *O uso de jogos digitais como atividades didáticas no 2º ano do Ensino Fundamental*. [Dissertação de Mestrado] Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Biguaçu.
- Lieury, A., & Fenouillet, F. (1997). *Motivação e sucesso escolar*. Coleção Ensinar e Aprender. Lisboa: Editorial Presença.
- Lopes, A. J. (2008). O que nossos alunos podem estar deixando de aprender sobre frações, quando tentamos lhe ensinar frações. *Bolema*, Rio Claro. SP. v. 21., 1- 22.
- Lourenço, A. A., & Paiva, M. O. A. D. (2010). *A Motivação Escolar e o Processo de Aprendizagem*. *Ciências e Cognição/Science and Cognition*, 15(2), 1-8. Acesso em 14/03/2018, <http://cienciasecognicao.tempsite.ws/revista/index.php/cec/article/view/313%5Cnhttp://cienciasecognicao.tempsite.ws/revista/index.php/cec/article/viewArticle/313>

- Mamede, E. (2008). *Matemática ao encontro das práticas 1º ciclo*. Braga: Instituto de Estudos da Criança – Universidade do Minho.
- Mamede, E. & Cardoso, P. (2010). Insights on students (Mis)understanding of fractions. In M. M. Pinto & T. F. Kawasaki (Eds.), *Proceedings of the 34th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol.3, pp. 257-264). Belo Horizonte, Brasil: PME.
- Marshall, S. (1993). Assessment of Rational Number Understanding: A Schema-Based Approach. In T. Carpenter, E. Fennema & T. Romberg (Eds.), *Rational Numbers — An Integration of Research* (pp. 261–288). Hillsdale, New Jersey: LEA.
- Martini, M. L. (2008). *Promovendo a motivação do aluno: contribuições da teoria da atribuição de causalidade*. Psicologia Escolar e Educacional, (pp. 479-480).
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação*. Porto: Porto Editora.
- McMillan, J. & Schumacher (2001). *Research in Education: a conceptual introduction*. Nova Iorque: Longman.
- Ministério da Educação. (2015). *Metas curriculares*. Obtido de Direção Geral da Educação em 05/03/2018: <http://www.dge.mec.pt/>.
- Mitchell, Jr., J.V. (1992). *Interrelationships and predictive efficacy for indices of intrinsic and extrinsic, and self-assessed motivation for Learning*. Journal of Research and Development in Education (25.ª ed.), (pp. 149-155).
- Monteiro, C. & Pinto, H. (2005). A aprendizagem dos números racionais. *Quadrante*, 14(1), 89-104.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2004). *O jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mota, P. (2009). *Jogos no ensino da Matemática*. Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Porto. Acesso em 20/06/2018 de <http://repositorio.uportu.pt/handle/11328/525>
- Moura, P., & Viamonte, A. (2006). *Jogos matemáticos como recurso didático*. Acesso em 16/06/2018 de http://www.apm.pt/files/_CO_Moura_Viamonte_4a4de07e84113.pdf
- National Council of Teachers of Mathematics (2008). *Princípios e normas para a matemática escolar*. 2.ª ed. (M. Melo, Trad.) Lisboa: APM.
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Núcleo Executivo da CLAS de Viana do Castelo (2013). *Diagnóstico Social de Viana dos Castelo 2013*. Viana do Castelo. Disponível em: file:///C:/Users/T%C3%A2nia/Downloads/diagnostico_social_2013.pdf
- Nunes, T., Bryant, P., Pretzlik, U., Evans, D., Wade, J. & Bell, D. (2004). Vergnaud's definition of concepts as a framework for research and teaching. *Annual Meeting for the Association pour la Recherche sur le Développement des Compétences*, Paris.
- Oliveira, J. & Oliveira, A. (1996). *Psicologia da Educação na Escola I*. Coimbra: Livraria Almedina.

- Oliveira, R. G. (2004). Ensinar e Aprender Frações na Escola: Retomadas Atemporais. *Revista Nuances: estudos sobre educação*. v. 11, n. 11/12. Acesso em 05/09/2018 de <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/393/428>>
- Palhares, P. (2004). O Jogo e o Ensino/Aprendizagem da Matemática. *Revista da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo*, 5, 129-145.
- Pereira, E. (2014). *Utilização de softwares educativos no ensino da matemática no 1.º Ciclo*. [Dissertação de Mestrado] Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Leiria.
- Pereira, L. H. P. (2002). Ludicidade: algumas reflexões. In: PORTO, B. de S. (Org.). *Educação e Ludicidade: ludicidade: o que é mesmo isso?* Salvador: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, v. 2, p. 12-20.
- Pereira, M. L. N. (2010). Factores que favorecen el desarrollo de una actitud positiva hacia las actividades académicas. *Revista Educación*, 34(1).
- Petty, A. L. S. (1995). *Ensaio sobre o Valor Pedagógico dos Jogos de Regras: uma perspectiva construtivista*. Instituto de Psicologia, USP, São Paulo.
- Pfromm, S.N. (1987). *Psicologia da aprendizagem e do ensino*. São Paulo: EPU.
- Piaget, J. (1971). *A formação do símbolo na criança*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Pinedo, C. Q. (2008). *Introdução à Epistemologia da Ciência Primeira Parte*, 160. Disponível em: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009a/482/matematica%20na%20Grecia.htm>.
- Ramos, S., & Fonseca, L. (2015). Um meio de aproximação da família à escola através da matemática. *Revista de Estudos e Investigación en Psicología y Educación, Extr.*, No 5, 98 -102.
- Rino, J. (2004). *O Jogo, interações e matemática*. Lisboa: APM.
- Rodrigues, F. (1995). Matemáticas. In *Didacta: Enciclopédia temática ilustrada*, v. X, Madrid: Talleres Gráficos Peñalara, p. 27-34.
- Rosa, S. (2011). *A Importância do Jogo na Aprendizagem das quatro Operações Fundamentais com números naturais*. [Tese para obtenção de pós-graduação]. Faculdade Almeida Rodrigues: Rio Verde - Goiás.
- Ruiz, V. M. (2004). A efetividade de recompensas externas sobre a motivação do aluno. *Revista Pedagógica do Creupi*, Espírito Santo do Pinhal, São Paulo 1 (2).
- Ryan, R. M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative processes. *Journal of Personality*, 63, 397-427.
- Sá, A. J. C. (1997). *A Aprendizagem da Matemática e o Jogo*. 2ª ed. Lisboa: Associação de Professores de Matemática (APM).
- Santos, A. (2012). *As Contribuições Dos Jogos Virtuais Interativos Para O Ensino da Matemática*. [Dissertação de Mestrado] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

- Santos, S. M. P. (1997). (Org.). *O lúdico na formação do educador* (3.ª ed.). Petropolis: Vozes.
- Scolaro, M. A. (2008). *O uso dos Materiais Didáticos Manipuláveis como recurso pedagógico nas aulas de Matemática*. FACINTER-PR, Paraná.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-231.
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção Geral da Educação (DGE).
- Simão, R. I. P. (2005). *A Relação entre Actividades Extracurriculares e Desempenho Académico, Motivação, Auto - Conceito e Auto - Estima dos Alunos*. Monografia de Licenciatura em Psicologia. Instituto Superior de Psicologia Aplicada – ISPA.
- Sousa, A. B. (2009). *Investigação em Educação*. 2ª ed. Lisboa: Livros Horizonte.
- Stake, R. E. (2009). *A Arte da Investigação com Estudos de Caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vale, I. (2004). Algumas notas sobre investigação qualitativa em educação matemática: o estudo de caso. *Revista da Escola Superior de Educação*, 5, 171-200.
- Vale, I. e Pimentel, T. (2004). Resolução de Problemas. In Palhares, P. (coord.), *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico*, (pp.7-52). Lisboa: Lidel – Edições Técnicas, LDA.
- Vergnaud, G. (1997). *The nature of mathematical concepts*. In T.Nunes & P. Bryant (Eds.), *Learning and Teaching Mathematics – An International Perspective*, (pp.5-28). East Sussex: Psychology Press.
- Wassermann, S. (1994). *Brincadeiras Sérias na Escola Primária*. Lisboa: Instituto de Piaget.
- Wolcott, H. (1994). *Transforming Qualitative Data*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Würdig, R. C. (2010). Recreio: os sentidos do brincar do ponto de vista das crianças. *InterMeio, Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação*, 16(32), 90-105.
- Zeichner, K. (1993). *A Formação Reflexiva de Professores: Ideias e Práticas*. Lisboa: EDUCA.

ANEXOS

Anexo 1. Planificação Modelo: Pré-Escolar

| Idade/Número de crianças: 2 anos (2); 3 anos (2); 4 anos (4); 5 anos (10) | | | Data: 08-01-2017 | |
|--|--|---|---|---|
| Mestradas: Tânia Araújo | | Dias da Semana: segunda-feira | | Período: 2º Período |
| Áreas/ Domínios/ Subdomínios | Aprendizagens a promover | Desenvolvimento das atividades | Materiais/recursos/ espaços físicos | Avaliação |
| Segunda Feira, 08 de janeiro | | | | |
| <p>1. Área de Formação Pessoal e Social</p> <p>1.1. Construção da identidade e da autoestima</p> <p>1.2. Independência e autonomia (1.2.1.; 1.2.2.; 1.2.3.; 1.2.4.;1.2.5;1.2.6; 1.2.7.; 1.2.8.)</p> <p>1.3. Consciência de si como aprendiz (1.3.1.)</p> <p>1.4. Convivência democrática e cidadania</p> <p>2. Área de Expressão e Comunicação</p> | <p>1.3.1. Ser capaz de participar nas decisões sobre o seu processo de aprendizagem;</p> <p>2.4.2.1. Contactar com tabelas de dupla entrada;</p> <p>2.2.3.1. Interpretar com intencionalidade expressiva-musical: canções;</p> <p>2.4.1.1. Identificar quantidades através de contagens;</p> <p>3.2.1. Interpretar e analisar o tempo atmosférico.</p> | <p>9h00-10h30: A educadora e as estagiárias encontram-se na sala e aguardam a chegada das crianças. Quando chegam ao hall de entrada das salas colocam os seus pertences nos respetivos cabides, identificados com as fotografias de cada uma delas, e vestem a respetiva bata. Estas vão chegando da sala de prolongamento com a auxiliar educativa ou acompanhadas pelos familiares (pais, avós). Em seguida, dirigem-se para a sala e sentam-se nos seus lugares na Área da Mesa Grande.</p> <p>Após, todas as crianças estarem sentadas, a educadora e as estagiárias fazem uma breve saudação ao grupo e, de seguida, todos começam a cantar a canção dos “Amigos”, “Se tu estás feliz” e dos “Bons Dias” (anexo 1). Por fim, relativamente aos registos diários, é elegido o representante do dia que irá chamar uma criança de cada vez para marcar as presenças e as faltas das crianças no quadro das presenças/faltas (anexo 2). Inicia, em seguida, a contagem dos elementos do género feminino e masculino da sala, fazendo números e ou traços para representar o número de elementos de cada género e escreve a representação desse mesmo número em frente aos riscos. Nessa mesma contagem, o representante do dia, conta as cabeças das crianças, de cada género, que estão sentadas na mesa grande. De seguida, o representante do dia (se, eventualmente, necessitar de apoio) escolhe os seus ajudantes para o ajudar a realizar as tarefas ao longo do dia, preenchendo, assim, a tabela das Tarefas Diárias colando as fotografias dos colegas elegidos (anexo 3). Por fim, o representante do dia, analisa o tempo que faz neste dia e regista no Quadro do Tempo (anexo 4).</p> | <p>- Sala de atividades;</p> <p>- Canções: dos “Amigos”, “Se tu estás feliz” e dos “Bons Dias”;</p> <p>- Quadro das presenças/faltas das crianças;</p> <p>- Marcador;</p> <p>- Quadro das tarefas diárias e respetivas fotografias das crianças</p> <p>- Quadro do Tempo.</p> | <p>- Desloca-se de forma ordenada para dentro da sala de atividades;</p> <p>- Mantém-se em silêncio;</p> <p>- Canta adequadamente todas as canções;</p> <p>- Chama ordenadamente as crianças uma a uma, identificando as crianças que estão a faltar e as que estão presentes;</p> <p>- Identifica o nome da criança com a respetiva fotografia do quadro das presenças/faltas, registando a presença ou a falta desta;</p> <p>- Escolhe o colega que pretende que a ajude na realização das tarefas diárias ao longo do dia (distribuir mochilas, ordenar as filas, entre outras);</p> <p>- Analisa o tempo que faz e regista no quadro.</p> |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| <p>2.1. Domínio da Educação Física (2.1.1.; 2.1.2.; 2.1.3.)</p> <p>2.2. Domínio da Educação Artística</p> <p>2.2.1. Subdomínio das Artes Visuais (2.2.1.1.)</p> <p>2.2.2. Subdomínio do Jogo Dramático/ Teatro (2.2.2.1.)</p> <p>2.2.3. Subdomínio da Música (2.2.3.1.)</p> <p>2.2.4. Subdomínio da Dança</p> <p>2.3. Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita</p> <p>2.3.1. Comunicação Oral (2.3.1.1.; 2.3.1.2.)</p> <p>2.3.2. Consciência linguística</p> <p>2.3.3. Funcionalidade e da linguagem escrita e sua</p> | <p>2.3.1. Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado a situação;</p> <p>2.3.1.1. Descobrir a temática do dia;</p> <p>2.3.1.2. Responder às questões colocadas pela estagiária.</p> <p>2.3.1. Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação;</p> <p>2.3.5. Sentir-se competente e capaz de usar a leitura e a escrita, mesmo que em formas muito iniciais e não convencionais;</p> <p>2.3.5.1. Usar a leitura e a escrita, mesmo que de modo convencional, em situações cada vez mais complexas, mostrando vontade de aprender e de responder a novos desafios;</p> <p>2.2.2. Apreciar espetáculos teatrais e outras práticas performativas de diferentes estilos e características, verbalizando a sua opinião e leitura crítica;</p> <p>2.2.2.1. Observar dramatizações sobre a lengalenga apresentada.</p> | <p>Leitura da lengalenga: “Reis Magos”: As atividades durante esta semana estarão de acordo com alguns aspetos relacionados com o “Dia dos Reis Magos”, visto que este dia se comemora neste mês e foi trabalhado na semana anterior. Desta forma, a estagiária decide trabalhar a lengalenga: “Reis Magos” (anexo 5), uma vez que é uma lengalenga que aborda a temática pretendida, falando da história do caminho percorrido pelos Reis Magos até Belém. Assim, ao longo desta semana, todas as atividades estarão interligadas com esta temática. Com isto, a estagiária dará início a semana com as seguintes atividades:</p> <p>Pré-Leitura: Após as rotinas concluídas, a estagiária inicia as atividades com as crianças. Esta começa por abordar o tema do dia, designado por “Dia dos Reis Magos”. Inicialmente, a estagiária começa por colocar um baú (anexo 6) em cima da mesa e um adereço dos Reis Magos, nomeadamente uma coroa (anexo 7). De seguida, inicia um pequeno diálogo com estas, de maneira a descobrirem o tema a ser abordado, questionando-os da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A quem poderá pertencer esta coroa? - O que poderá estar dentro deste baú? - Quem é que leva presentes ao Menino Jesus? - O que será que lhe ofereceram? Bonecas? Carrinhos? - O que é que vocês oferecia <p>Durante a leitura: Após este diálogo, a estagiária abre o baú e apresenta às crianças todos os elementos lá presentes. De seguida, começa por dramatizar a seguinte lengalenga:</p> <p>“Reis Magos Vieram os três Reis Magos Das suas terras distantes Guiados por uma estrela, Cujos raios cintilantes Os levaram ao Deus Menino Que, a sorrir de bondade, Recebeu os seus presentes E os acolheu com amizade.”</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Baú; - Adereço característico dos Reis Magos (coroa). - Baú com os três Reis Magos, uma estrela cadente, o Menino Jesus e imagens dos três presentes oferecidos pelos Reis Magos ao Menino Jesus (ouro, incenso e mirra); - Lengalenga: “Reis Magos”. | <ul style="list-style-type: none"> - Identifica a temática a ser trabalhada; - Responde corretamente ao questionamento; - Expressa-se corretamente ao expor as suas ideias e os seus interesses. - Tira informações, através da dramatização apresentada pela estagiária; - Contacta com a leitura; - Observa atentamente a dramatização realizada pela estagiária. |
|---|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <p>utilização em contexto</p> <p>2.3.4. Identificação de convenções da escrita</p> <p>2.3.5. Prazer e motivação para ler e escrever</p> <p>2.4. Domínio da Matemática</p> <p>2.4.1. Números e Operações (2.4.1.1.)</p> <p>2.4.2. Organização e Tratamento de Dados (2.4.2.1.; 2.4.2.2.)</p> <p>2.4.3. Geometria e Medida</p> <p>2.4.4. Interesse e Curiosidade pela Matemática</p> <p>3. Área do Conhecimento do Mundo</p> <p>3.1. Introdução à metodologia científica</p> | | <p>À medida que lê, faz uma pequena dramatização, utilizando os elementos presentes no baú.</p> <p>Intervalo da Manhã – Hora do Lanche Saudável: O representante do grupo, após a indicação da estagiária, inicia a sua tarefa de distribuição das mochilas pelos seus colegas, sendo que algumas crianças se levantam para se dirigirem até à casa de banho para realizar a higiene corporal/ higiene pessoal. O representante do dia tem sempre a ajuda do respetivo colega que escolheu e registou na “Tabela das Tarefas Diárias”.</p> <p>Assim, este lanche tem como objetivo promover uma alimentação saudável, uma vez que se tornou um hábito devido ao facto de a educadora observar que muitas crianças não praticavam uma alimentação correta. Por isso, as crianças neste lanche da manhã trazem de casa uma peça de fruta e ou uma bolacha integral ou meio pão. Na hora do lanche o grupo vai contar em conjunto com o responsável toda a fruta e categorizá-la. Conjunto de bananas, conjunto de laranjas e sucessivamente. No final, definem qual foi a fruta que esteve mais presente. Serão ajudadas pela auxiliar educativa no momento de descascar as respetivas peças de fruta. Os mais velhos descascam as laranjas e as tangerinas, assim como começam a comer a fruta com casca. Em seguida, o representante do grupo procede à recolha das mochilas, à medida que as crianças terminam o seu lanche. Depois da recolha, o representante do grupo pede novamente auxílio ao seu colega indicado e dirigem-se até ao local onde se encontra o ecoponto da compostagem, para colocarem as cascas da fruta. Para além disso, terão uma tarefa adicional que consiste em regar e tratar da horta, se o tempo assim o permitir. Para esta tarefa serão escolhidas por dia apenas duas ou três crianças mais velhas e serão supervisionadas pela educadora cooperante e pela auxiliar educativa enquanto executam a tarefa.</p> <p>11h00: Terminado o lanche as crianças dirigem-se com a auxiliar para a casa de banho para procederem aos respetivos cuidados de higiene corporal/ higiene pessoal, regressando depois para a sala.</p> | | |
|--|--|---|--|--|

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| <p>3.2. Abordagem às Ciências (3.2.1.)</p> <p>3.3. Mundo Tecnológico e Utilização das Tecnologias</p> | <p>2.3.1. Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado a situação;</p> <p>2.3.1.2. Responder às questões colocadas pela estagiária.</p> <p>2.3.1. Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação;</p> <p>2.2.1. Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas;</p> <p>2.2.1.1. Identificar elementos que caracterizam um Rei Mago;</p> <p>2.2.1.2. Construir uma capa e uma coroa idêntica às dos Reis Magos, utilizando materiais reciclados.</p> <p>2.3.1. Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo</p> | <p>11h15 - Pós – Leitura: Em seguida, a estagiária continuará com a atividade iniciada anteriormente. A estagiária começa por pedir às crianças para recontarem a lengalenga escutada, dramatizando como preferirem. Posteriormente, questiona as crianças da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quais são os adereços que podemos utilizar para sermos Reis Magos? - O que guiou os Reis Magos até ao Menino Jesus? - Sabem quais foram os presentes oferecidos pelos Reis Magos? <p>No final deste breve diálogo, as crianças iniciam uma atividade de expressão plástica, na qual terão de construir uma coroa e uma capa idêntica à dos Reis Magos (anexo 8), utilizando materiais reciclados.</p> <p>11h50 - O representante do grupo chama um a um para a fila para que todos se dirijam para as casas de banho, onde irão proceder à sua higiene corporal/ higiene pessoal.</p> <p>12h00 - Hora de Almoço: Depois, deslocam-se até ao refeitório para almoçarem, acompanhados pela educadora, pelas estagiárias e pela auxiliar educativa. Após almoçarem, as crianças deslocam-se até ao recreio exterior para explorarem, de forma livre, o espaço enquanto não são chamadas novamente para a sala de atividade. Caso o tempo atmosférico não permita as crianças deslocam-se para a sala de prolongamento. As crianças mais novas, como ainda necessitam de dormir, no final do almoço, são encaminhadas para uma sala provisória onde dormem. Estas, apenas, regressam à sala à medida que vão acordando.</p> <p>14h00 - No regresso à sala, a estagiária chama pelas crianças que se encontram no recreio a brincar de forma livre e criativa para formarem uma fila de forma ordenada. Antes de irem para a sala, as crianças dirigem-se para as casas de banho, onde irão proceder à sua higiene corporal/ higiene pessoal.</p> <p>14h15 - No período da tarde, a estagiária inicia com mais uma etapa do Projeto de Empreendedorismo, pedindo às crianças para se</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Baú com os três Reis Magos, uma estrela cadente, o Menino Jesus e imagens dos três presentes oferecidos pelos Reis Magos ao Menino Jesus (ouro, incenso e mirra); - Sacos de plástico pretos; - Cartolinas de várias cores; - Cola líquida; - Agrafador; - Carimbos; - Tampas; - Tesoura; - Tintas de várias cores. - Computador; | <ul style="list-style-type: none"> - Reconta os acontecimentos descritos na lengalenga corretamente; - Responde adequadamente a questões colocadas pela estagiária; - Constrói uma capa e uma coroa idêntica às dos Reis Magos, utilizando material reciclado e cumprindo as orientações da estagiária. - Responde adequadamente a questões colocadas pela estagiária; |
|---|---|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | <p>comunicar eficazmente de modo adequado a situação;</p> <p>2.3.2. Usar a leitura e a escrita com diferentes funcionalidades nas atividades, rotinas e interações com os outros;</p> <p>2.3.2.1. Comunicar um pedido aos colaboradores, utilizando como forma de escrita a carta;</p> <p>1.2. Ir adquirindo a capacidade de fazer escolhas, tomar decisões e assumir responsabilidade, tendo em conta o seu bem-estar e o dos outros;</p> <p>1.2.5. Desenvolver um projeto de empreendedorismo;</p> <p>1.4. Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões numa atitude de partilha e de responsabilidade social;</p> <p>1.4. Desenvolver uma atitude crítica e interveniente relativamente ao que se passa;</p> <p>2.4.2. Recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas, recorrendo a metodologias adequadas (listagens, desenhos, etc.);</p> | <p>sentarem na área da mesa grande, nos seus respetivos lugares. Assim, começa por perguntar às crianças quais são as pessoas/colaboradores que nos vão ajudar na realização da “Biblioteca dos Sonhos”, começando por apontar no computador os possíveis colaboradores e aquilo que estes nos poderão fornecer. De seguida, inicia a escrita das cartas aos possíveis colaboradores, para que sejam enviadas ou entregues pessoalmente a cada um. Após este breve diálogo, a estagiária apresenta novamente a ferramenta de avaliação (anexo 9) para a reorganizar.</p> <p>15h15 - Hora do Lanche da Tarde: O representante do grupo, após a indicação da estagiária, começa a distribuir os pacotes de leite pelas crianças com ajuda do colega escolhido na Tabela das Tarefas Diárias, recolhendo no final os pacotes para serem colocados no ecoponto com a ajuda do mesmo colega. Após o lanche, a estagiária fará um breve resumo com as crianças acerca das atividades que realizaram durante o dia, questionando-as da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O que fizemos de manhã? E de tarde? - O que gostaram mais de fazer neste dia? O que menos gostaram? - Como podemos melhorar? <p>À medida que as crianças vão respondendo a estagiária apontará todas as respostas numa tabela de organização de dados (anexo 16). Por fim, o representante do grupo chama um a um para a fila para adquirirem os seu pertences e, de seguida, algumas crianças dirigem-se para a sala de prolongamento e as outras vão embora com os seus familiares.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Ferramenta de avaliação; - Imagens que caracterizam os respetivos colaboradores e aquilo que nos poderão oferecer. - Pacotes de leite; - Tabela de organização de dados. | <ul style="list-style-type: none"> - Expressa-se corretamente ao expor as suas ideias e os seus interesses; - Identifica os possíveis colaboradores e aquilo que eles poderão oferecer; - Coloca as imagens caracterizadoras dos possíveis colaboradores e das suas ofertas no espaço correto da ferramenta de avaliação. |
|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | 2.4.2.1. Preencher a ferramenta de avaliação, utilizando imagens ou desenhos que caracterizam os diferentes colaboradores e as suas respetivas ofertas/ajudas. | | | |
|--|--|--|--|--|

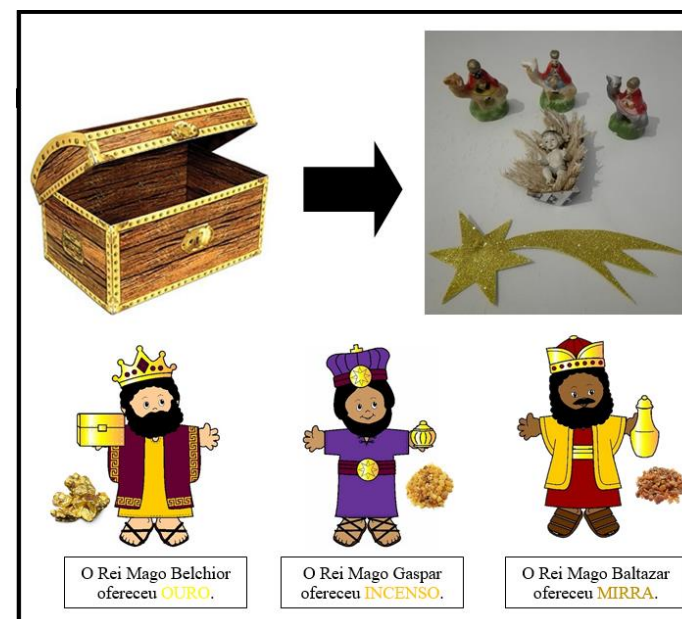
Anexo 1.1. Anexos da planificação do pré-escolar

Anexo 5. (Lengalenga: “Reis Magos”)

Lengalenga: “Reis Magos”

“Vieram os três Reis Magos
Das suas terras distantes
Guiados por uma estrela,
Cujos raios cintilantes
Os levaram ao Deus Menino
Que, a sorrir de bondade,
Recebeu os seus presentes
E os acolheu com amizade.”

Anexo 6. (Baú com os três Reis Magos, uma estrela cadente, o Menino Jesus e as imagens dos três presentes oferecidos pelos três Reis Magos ao Menino Jesus (ouro, incenso e mirra))



Anexo 7. (Adereço característico dos Reis Magos (coroa))



Anexo 8. (Atividade de Expressão Plástica: “Construir uma capa e uma coroa idênticas às dos Reis Magos”)



| Idade/Número de crianças: 2 anos (2); 3 anos (2); 4 anos (4); 5 anos (10) | | | Data: 09-01-2017 | |
|--|--|---|--|---|
| Mestrandas: Tânia Araújo | | Dias da Semana: terça-feira | | Período: 2º Período |
| Áreas/ Domínios/ Subdomínios | Aprendizagens a promover | Desenvolvimento das atividades | Materiais/recursos/ espaços físicos | Avaliação |
| Terça Feira, 09 de janeiro | | | | |
| | <p>2.2.3. Interpretar com intencionalidade expressiva-musical: cantos rítmicos (com ou sem palavras), jogos prosódicos (trava-línguas, provérbios, lengalengas, adivinhas, etc.) e canções (de diferentes tonalidades, modos, métricas, formas, géneros e estilos);</p> <p>2.2.3.3. Cantar a canção da caixinha das surpresas;</p> <p>2.4.1. Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.);</p> <p>2.4.1.2. Identificar o número representado em cada cartão, contando o número de imagens presentes no mesmo;</p> | <p>9h00-10h30 - (Realização das rotinas diárias, descritas na segunda feira.)</p> <p>Atividade – Matemática: “Puzzle Mágico”: Após as rotinas diárias, a estagiária começa por apresentar uma caixinha surpresa (anexo 10), cantando uma canção relacionada com a mesma (anexo 11). Esta caixinha surpresa terá um jogo matemático designado por: “Puzzle Mágico” (anexo 12), no qual as crianças estarão dispostas na área da mesa grande para descobrirem o que poderá estar dentro desta. De seguida, a estagiária apresenta alguns cartões, sendo que alguns cartões terão a representação gráfica de um número e imagens a representar esse número. Outros cartões terão apenas imagens a representar um número. Desta forma, as crianças devem associar um cartão com a representação gráfica de um número e imagens a outro cartão que apenas tem imagens a representar esse mesmo número, construindo assim um puzzle com a associação dos dois cartões. De referir, que serão trabalhados os números de 0 a 10 com as crianças mais velhas. Enquanto que as crianças mais pequenas farão a mesma atividade, mas trabalhando apenas os números de 0 a 5. Inicialmente, a estagiária trabalha com as crianças em grande grupo e, de seguida, divide as crianças em pequenos grupos, para que elas consigam explorar todo o material de forma livre e consigam elas próprias executarem a atividade.</p> <p>Intervalo da Manhã – Hora do Lanche Saudável (como descrito na segunda feira)</p> <p>11h00 (como descrito na segunda feira)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Caixinha Surpresa; - Canção da caixinha surpresa; - Cartões com a representação gráfica de um número e imagens (0 a 10); - Cartões com apenas imagens a representar um determinado número (0 a 10). | <ul style="list-style-type: none"> - Canta no ritmo a canção, decifrando corretamente a letra desta; - Conta corretamente o número imagens existentes em cada cartão; - Associa um cartão ao outro, construindo um puzzle; - Identifica corretamente os números de 0 a 10, recorrendo à contagem das imagens; - Efetua contagens de forma correta; - Identifica a representação gráfica do número; - Demonstra um maior interesse e gosto pela matemática. |

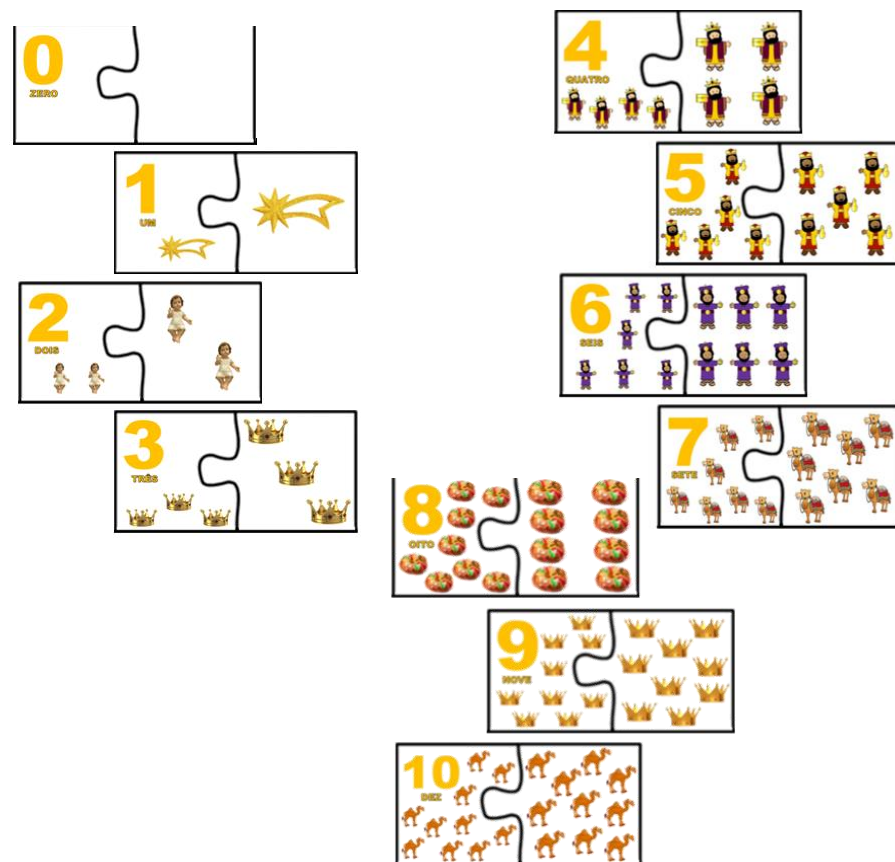
| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | <p>2.4.1.3. Associar o cartão que apresenta a representação gráfica de um número e imagens a outro cartão que apenas tem imagens a representar esse mesmo número, construindo um puzzle;</p> <p>2.4.4. Mostrar interesse e curiosidade pela matemática, compreendendo a sua importância e utilidade;</p> <p>2.4.4.1. Estimular o gosto pela área da matemática.</p> <p>2.3.1. Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado a situação;</p> <p>1.2. Ir adquirindo a capacidade de fazer escolhas, tomar decisões e assumir responsabilidade, tendo em conta o seu bem-estar e o dos outros;</p> <p>1.2.5. Desenvolver um projeto de empreendedorismo;</p> <p>1.4. Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões numa atitude de partilha e de responsabilidade social;</p> <p>1.4. Desenvolver</p> | <p>11h15 - Após, a hora do lanche, a estagiária divide as crianças pelas áreas presentes na sala (Área da Cozinha, Área do Quarto, Área das Ciências, Área da Matemática, Área da Pintura, Área da Biblioteca, Área das Construções/Jogos), sendo que em cada área não poderá ter mais do que 3/4 crianças (anexo 13). Nesta etapa, a estagiária regista, no quadro das áreas, as escolhas das crianças e entrega, a cada uma, o respetivo identificador.</p> <p>11h50 (como descrito na segunda feira)</p> <p>12h00 - Hora de Almoço (como descrito na segunda feira)</p> <p>14h00 (como descrito na segunda feira)</p> <p>14h15 - Na parte da tarde, a estagiária continua com o Projeto de Empreendedorismo, dividindo o grupo de crianças em dois grupos. Enquanto um dos grupos se encontra a realizar a primeira parte da maquete com o colaborador em questão, o segundo grupo encontra-se a lixar uma das paletes de madeira (anexo 14) que irá ser uma das estantes da “Biblioteca dos Sonhos”, num local apropriado para a realização desta etapa do Projeto de Empreendedorismo. Assim, para as crianças para lixarem as paletes de madeira, precisam de o executar em duas etapas, tais como:</p> <p>1º. Utilizar uma lixa grão #36 para remover a sujidade, as imperfeições e as farpas que a madeira obtém;</p> <p>2º. Para terminar, utiliza-se uma lixa #120 nas partes mais visíveis.</p> <p>Na primeira etapa para a construção da maquete as crianças escolhem e listam todos objetos a colocar na biblioteca, tais como cadeiras, estantes, puffs, livros, tapete, entre outras. De seguida, irão falar com o colaborador acerca da forma como vão realizar a maquete pretendida.</p> <p>15h15 - Hora do Lanche Da Tarde (como descrito na segunda feira)</p> | <p>- Quadro das áreas; - Identificadores para as áreas.</p> <p>- Folha banca em A4; - Palete de madeira; - Lixa grão #36; - Lixa #120.</p> | <p>- Escolhe adequadamente a área que pretende explorar; - Explora, de forma livre, organizada e correta, a área escolhida presente na sala; - Sabe respeitar o espaço dos outros. - Permanece na área escolhida respeitando o espaço dos outros.</p> <p>- Consegue lixar a paleta de madeira, agarrando corretamente na lixa e cumprindo todas as indicações da estagiária; - Responde adequadamente a questões colocadas pela estagiária; - Expressa-se corretamente ao expor as suas ideias e os seus interesses; - Consegue identificar os materiais necessários para a biblioteca, de modo a construir a maquete.</p> |
|--|--|---|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>uma atitude crítica e interveniente relativamente ao que se passa;</p> <p>2.2.1. Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas;</p> <p>2.2.1.2. Explorar e utilizar, nas suas produções, modalidades diversificadas de expressão visual (lixar paletes de madeira), utilizando diferentes materiais (lixa);</p> <p>2.4.2. Recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas, recorrendo a metodologias adequadas (listagens, desenhos, etc.);</p> <p>2.4.2.1. Listar todos os objetos a serem colocados na nova biblioteca para se construir a maquete com um dos colaboradores.</p> | | | |
|--|--|--|--|--|

Anexo 10. (Caixinha Surpresa)



Anexo 12. (Jogo Matemático: “Puzzle Mágico” (cartões com a representação gráfica de um número e imagens de 0 a 10 e cartões com apenas as imagens a representar um determinado número de 0 a 10))



| Idade/Número de crianças: 2 anos (2); 3 anos (2); 4 anos (4); 5 anos (10) | | | Data: 10-01-2017 | |
|---|--|---|---|---|
| Mestrandas: Tânia Araújo | | Dias da Semana: quarta-feira | | Período: 2º Período |
| Áreas/ Domínios/ Subdomínios | Aprendizagens a promover | Desenvolvimento das atividades | Materiais/recursos/ espaços físicos | Avaliação |
| Quarta Feira, 10 de janeiro | | | | |
| | <p>2.1. Cooperar em situações de jogo, seguindo orientações ou regras;</p> <p>2.1. Controlar movimentos de perícia e manipulação como: lançar, receber, pontapear, lançar em precisão, transportar, driblar e agarrar;</p> <p>2.1.1. Agarrar e transportar todos os objetos para a caixa correta.</p> <p>2.1. Cooperar em situações de jogo, seguindo orientações ou regras;</p> <p>2.1. Dominar movimentos que implicam deslocamentos e equilíbrios</p> | <p>9h00-10h30 (Realização das rotinas diárias, descritas na segunda feira.)</p> <p>Atividade – Motricidade: “A Aventura até ao Presépio”: O representante do grupo, depois das indicações da estagiária, chama um a um para a fila para se dirigirem para a sala devoluta da E.B., no 1º andar, onde irão realizar uma aula de motricidade global. Assim, as crianças quando chegam à sala, a estagiária pede para que estas se encostem a pé e em silêncio.</p> <p>Aquecimento: A estagiária dá início à atividade, pedindo às crianças, que ao seu sinal, apanhassem um objeto presente no chão e o colocassem na caixa que corresponda à respetiva cor do objeto. Isto será executado até terminarem os objetos presentes no chão.</p> <p>Desenvolvimento: Nesta atividade, de seu nome “Percurso até ao Menino Jesus” (anexo 15), a estagiária pede às crianças para se colocarem em fila, de maneira a executarem um percurso composto por quatro postos. No primeiro posto, as crianças terão de saltar para dentro de arcos em zingue zague. No segundo posto, as crianças são divididas em dois grupos e devem transportar todas as estrelas de</p> | <p>- Objetos de várias cores (bolas, cordas, cones, arcos pequenos, tampas, entre outros);</p> <p>- Três caixas de papelão (Azul, verde e Amarela).</p> <p>- 6 arcos;</p> <p>- Estrelas em EVA;</p> <p>- 4 caixas pequenas;</p> <p>- 5 cones;</p> | <p>- Identifica as cores dos objetos e coloca na caixa correta;</p> <p>- Transporta os objetos sem deixar cair.</p> <p>- Cumpre todas as orientações ou regras indicadas pela estagiária;</p> <p>- Executa corretamente todos os movimentos</p> |

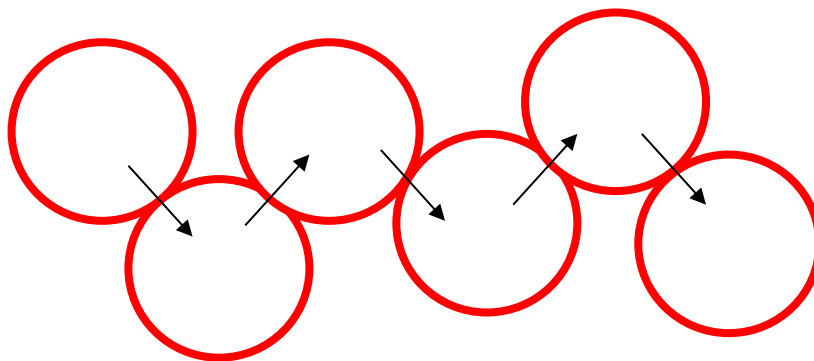
| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | <p>como: trepar, correr, saltitar, deslizar, rodopiar, saltar a pés juntos ou num só pé, saltar sobre obstáculos, baloiçar, rastejar e rolar;</p> <p>2.1.2. Executar todos os movimentos indicados em cada posto do percurso, tais como saltar, transportar e contornar obstáculos;</p> <p>2.1. Controlar movimentos de perícia e manipulação como: lançar, receber, pontapear, lançar em precisão, transportar, driblar e agarrar;</p> <p>2.1.1. Agarrar e transportar a chave até ao baú para o abrir.</p> <p>2.1. Cooperar em situações de jogo, seguindo orientações ou regras;</p> <p>2.1.3. Retornar a calma.</p> | <p>uma caixa para outra, ganhando a equipa que transportar mais rápido. No terceiro posto, as crianças contornam cones para conseguirem chegar ao Menino Jesus. Por fim, no quarto posto, as crianças devem procurar numa caixa cheia de bolas uma chave para abrir o baú do Menino Jesus. A criança que encontrar primeiro a chave abre o baú, encontrando dentro deste um menino Jesus numa manjedoura e com os respetivos presentes oferecidos pelos Reis Magos.</p> <p>Relaxamento: Por fim, a estagiária convida as crianças a dispersarem pelo espaço da sala, de maneira a conseguirem executar alguns movimentos de relaxamento, como por exemplo levantar os braços acima da cabeça enquanto inspira e descer os braços enquanto expira; de pé, baixa-se sobre os calcanhares e volta a levantar-se; de pé, com as mãos nas ancas, move-se para a direita e para a esquerda; de pé, com os braços levantados, inclina-se de um lado e do outro; de pé, estica os braços e deixa cair para baixo, entre outros.</p> <p>Intervalo da Manhã – Hora do Lanche Saudável (como descrito na segunda feira)</p> <p>11h00 (como descrito na segunda feira)</p> | <p>- Caixa com bolas coloridas;</p> <p>- Chave de papelão;</p> <p>- Baú com o Menino Jesus numa manjedoura e com os respetivos presentes oferecidos pelos Reis Magos (imagem do ouro, incenso e mirra).</p> | <p>indicados pela estagiária ao longo do percurso.</p> <p>- Cumpre todas as indicações referidas ao longo do exercício.</p> <p>- Realiza todos os movimentos propostos pela estagiária.</p> |
|--|---|---|---|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>1.2. Ir adquirindo a capacidade de fazer escolhas, tomar decisões e assumir responsabilidade, tendo em conta o seu bem-estar e o dos outros;</p> <p>1.2.5. Desenvolver um projeto de empreendedorismo;</p> <p>1.4. Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões numa atitude de partilha e de responsabilidade social;</p> <p>1.4. Desenvolver uma atitude crítica e interveniente relativamente ao que se passa;</p> <p>2.2.1. Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de</p> | <p>11h15 - Após, a hora do lanche, a estagiária divide as crianças pelas áreas presentes na sala (Área da Cozinha, Área do Quarto, Área das Ciências, Área da Matemática, Área da Pintura, Área da Biblioteca, Área das Construções/Jogos), sendo que em cada área não poderá ter mais do que 3/4 crianças (anexo 13). Nesta etapa, a estagiária regista, no quadro das áreas, as escolhas das crianças e entrega, a cada uma, o respetivo identificador.</p> <p>11h50 (como descrito na segunda feira)</p> <p>12h00 - Hora de Almoço (como descrito na segunda feira)</p> <p>14h00 (como descrito na segunda feira)</p> <p>14h15 - Na parte da tarde, a estagiária divide o grupo de crianças em dois grupos e dirige-se com as crianças para um local apropriado para a realização desta etapa do Projeto de Empreendedorismo. Enquanto um dos grupos se encontra a pintar a paleta de madeira lixada no dia anterior, o outro grupo encontra-se a lixar a segunda paleta de madeira. Assim, para as crianças para lixarem as paletes de madeira, precisam de executar em duas etapas, tais como:</p> <p>1º. Utilizar uma lixa grão #36 para remover a sujidade, as imperfeições e as farpas que a madeira obtém;</p> <p>2º. Para terminar, utiliza-se uma lixa #120 nas partes mais visíveis. Para pintarem a outra paleta, as crianças devem seguir as seguintes etapas:</p> <p>1º. Antes da pintura, devem aplicar massa corrida para preencher os espaços de parafusos ou até de algumas imperfeições;</p> <p>2º. Pintar com tinta esmalte para madeira brilhante (azul, amarelo, vermelho e verde);</p> <p>3º. Para terminar devem utilizar a pistola com tinta da cor que desejar.</p> <p>15h15 (como descrito na segunda feira)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Paletes de madeira; - Lixa grão #36; - Lixa #120; - Massa corrida; - Pinceis; - Tinta esmalte para madeira brilhante azul, vermelho, amarelo e verde; - Pistola para pintar. | <ul style="list-style-type: none"> - Conseguir lixar a paleta de madeira, agarrando corretamente na lixa e cumprindo todas as indicações da estagiária; - Pinta a paleta de madeira, cumprindo todas as etapas e indicações dadas pela estagiária. |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>experimentações e produções plásticas;</p> <p>2.2.1.2. Explorar e utilizar, nas suas produções, modalidades diversificadas de expressão visual (lixar paletes de madeira), utilizando diferentes materiais (lixa);</p> <p>2.2.1.2. Explorar e utilizar, nas suas produções, modalidades diversificadas de expressão visual (pintura), utilizando diferentes materiais (tintas).</p> | | | |
|--|--|--|--|--|

Anexo 15. (Atividade de Motricidade: "Percurso até ao Menino Jesus")

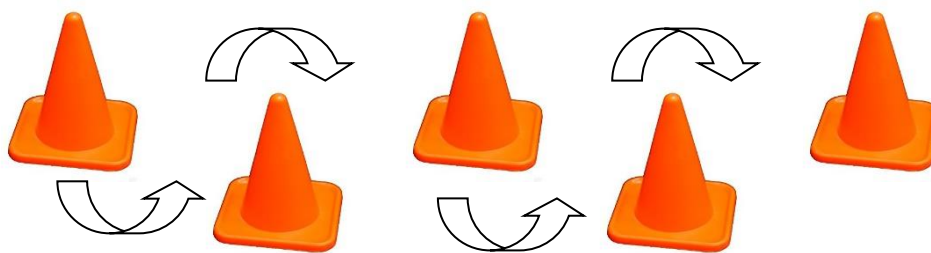
POSTO 1



POSTO 2



POSTO 3



POSTO 4



| Idade/Número de crianças: 2 anos (2); 3 anos (2); 4 anos (4); 5 anos (10) | | | Data: 11-01-2017 | |
|--|---|--|--|--|
| Mestradas: Tânia Araújo | | Dias da Semana: quinta-feira | | Período: 2º Período |
| Áreas/ Domínios/ Subdomínios | Aprendizagens a promover | Desenvolvimento das atividades | Materiais/recursos/ espaços físicos | Avaliação |
| Quinta Feira, 11 de janeiro | | | | |
| | <p>3.2. Apropriar-se do processo de desenvolvimento da metodologia científica nas suas diferentes etapas: questionar, colocar hipóteses, prever como encontrar respostas, experimentar e recolher informação, organizar e analisar a informação para chegar a conclusões e comunica-las;</p> <p>3.2.1. Perceber que os objetos são feitos de materiais;</p> | <p>9h00-10h30 (Realização das rotinas diárias, descritas na segunda feira.)</p> <p>Após as rotinas diárias, a estagiária pede às crianças para se sentarem nos respetivos lugares, para assim participarem e assistirem à aula de música lecionada pela Prof.ª Marisa.</p> <p>Intervalo da Manhã – Hora do Lanche Saudável (como descrito na quarta feira)</p> <p>11h00 (como descrito na quarta feira)</p> <p>11h15 - A estagiária iniciará com uma atividade experimental, na qual as crianças terão que identificar os materiais de que são feitos os objetos, sendo esta atividade designada por “De que sou feito?” (anexo 16). Esta atividade tem como intencionalidade dar a entender às crianças que os objetos são constituídos por um ou mais materiais. Nesta atividade, as crianças terão de identificar os materiais de que são constituídos os diversos objetos, em grande grupo e, de forma organizada e ordenada.</p> <p>Para iniciar a atividade, a estagiária começa por dizer às crianças que vão jogar ao jogo do “esconde-esconde”, previamente preparado por esta. Assim, a estagiária pede às crianças para procurarem um dado objeto (ex: chaves, colheres, pulseiras, copos, bolas, escovas, berlindes, bonecas), sendo estes previamente escondidos pela sala. Neste jogo, poderão estar incluídos objetos iguais, mas feitos de materiais diferentes, tais como uma colher de “pau”, de inox e de plástico, clips de metal e revestidos com borracha/plástico, entre outros. À medida que as crianças forem encontrando o objeto pedido</p> | <p>- Objetos (colher de “pau”, de inox, de plástico, chaves de metal, pulseira de plástico, de madeira, de prata, de ouro, copo de plástico, de vidro, escova de plástico, de inox, de madeira, berlindes, bonecas de porcelana, de plástico, meia de lã, botão de</p> | <p>- Encontra os objetos pedidos e escondidos pela estagiária;</p> <p>- Divide os objetos encontrados em dois grupos, os que são constituídos por um material e os que são constituídos por mais do que um material;</p> <p>- Divide os objetos que são constituídos por um só material (metais, madeira, plástico, fibras têxteis, papeis, vidros e cerâmicos);</p> |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | <p>3.2.2. Compreender que um objeto pode ser constituído por um ou mais materiais distintos;</p> <p>3.2.3. Identificar que há diferentes tipos de materiais, tais como metais, plásticos, madeiras, fibras têxteis, papéis, vidros e cerâmicos;</p> <p>3.2.4. Perceber que os materiais com o mesmo fim podem ser feitos de diferentes materiais;</p> <p>2.3.1. Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado a situação.</p> | <p>pela estagiária, deverão coloca-lo em cima da mesa da área das ciências. Ganha o jogo quem encontrar o maior número de objetos pedidos.</p> <p>No final deste jogo, a estagiária dá início à atividade experimental, questionando as crianças da seguinte forma:</p> <p>- Será que todos estes objetos são feitos com o mesmo material?</p> <p>Assim, a estagiária pede às crianças para observarem e tocarem nos objetos para apreciarem de que são feitos. De seguida, propõe às crianças a divisão destes objetos em dois grandes grupos, nomeadamente objetos constituídos por apenas um material e objetos constituídos por mais do que um material. À medida que as crianças dividem os objetos, a estagiária questiona-as acerca do material de que é feito cada um deles.</p> <p>No que diz respeito, aos objetos divididos pelas crianças como sendo constituídos apenas por um material, a estagiária deve pedir-lhes para formar conjuntos com esses objetos que sejam feitos com o mesmo material, tais como os objetos de metal (cobre, ferro, alumínio, ouro, prata, ...), de madeira (pinho, carvalho, sobreiro, ...), de plástico (PVC, PET, polietileno, acrílico, esferovite, ...) , de fibras têxteis (lã, nylon, algodão, seda, poliéster, ...) , de papéis (escrita, jornal, higiénico, ...) e de vidros e cerâmicos (barro, porcelana, vidro, cristal, ...). Para ajudar as crianças a dividirem estes objetos segundo estas categorias, serão colocados em cima da mesa da área das ciências “retângulos” feitos de materiais de cada tipo. Isto para que as crianças, no final da atividade, consigam chegar à conclusão de que os objetos com a mesma finalidade podem ser feitos de materiais diferentes.</p> <p>Todas as previsões e conclusões das crianças serão registadas numa tabela de dupla entrada (anexo 17), previamente preparada pela estagiária.</p> <p>11h50 (como descrito na segunda feira)</p> <p>12h00 - Hora de Almoço (como descrito na segunda feira)</p> <p>14h00 (como descrito na segunda feira)</p> | <p>plástico, de metal, mola de plástico, de madeira, tampa de plástico, de metal, lata, papéis de jornal, de revista, higiénico, cartolina, etc.);</p> <p>- Seis “retângulos” feitos em plástico, metal, madeira, papel, fibras têxteis, vidros e cerâmicos;</p> <p>- Tabela de dupla entrada.</p> | <p>- Observa e participa ativamente na execução da atividade proposta;</p> <p>- Responde às questões colocadas pela estagiária;</p> <p>- Expressa-se corretamente ao expor as suas ideias e os seus interesses;</p> <p>-Exprime e debate os resultados obtidos.</p> |
|--|---|---|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | <p>1.2. Ir adquirindo a capacidade de fazer escolhas, tomar decisões e assumir responsabilidade, tendo em conta o seu bem-estar e o dos outros;</p> <p>1.2.5. Desenvolver um projeto de empreendedorismo;</p> <p>1.4. Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões numa atitude de partilha e de responsabilidade social;</p> <p>1.4. Desenvolver uma atitude crítica e interveniente relativamente ao que se passa;</p> <p>2.2.1. Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas;</p> <p>2.2.1.2. Explorar e utilizar, nas suas produções, modalidades diversificadas de expressão visual (pintura), utilizando diferentes materiais (tintas).</p> | <p>14h15 - Na parte da tarde, a estagiária divide o grupo de crianças em dois grupos e dirige-se com as crianças para um local apropriado para a realização desta etapa do Projeto de Empreendedorismo. Assim, um dos grupos encontra-se a pintar a paleta de madeira lixada no dia anterior e o outro grupo continua a pintar a paleta de madeira iniciada no dia anterior. Para pintarem a outra paleta, as crianças devem seguir as seguintes etapas:</p> <p>1º. Antes da pintura, devem aplicar massa corrida para preencher os espaços de parafusos ou até de algumas imperfeições;</p> <p>2º. Pintar com tinta esmalte para madeira brilhante (azul, amarelo, vermelho e verde);</p> <p>3º. Para terminar devem utilizar a pistola com tinta da cor que desejar.</p> <p>15h15 (como descrito na segunda feira)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Paletes de madeira; - Massa corrida; - Pinceis; - Tinta esmalte para madeira brilhante azul, vermelho, amarelo e verde; - Pistola para pintar. | <p>- Pinta a paleta de madeira, cumprindo todas as etapas e indicações dadas pela estagiária.</p> |
|--|--|--|--|---|

Anexo 16. (Atividade Experimental: “De que sou feito?”)



Anexo 17. (Tabela de dupla entrada para Atividade Experimental)

| Características | | Características Físicas | | | | | |
|-----------------|--|-------------------------|------|-------|--------|------|--------|
| | | DURO | MOLE | MACIO | ÁSPERO | LISO | RUGOSO |
| Objetos | | | | | | | |
| Exemplo: | | | ✗ | ✗ | | | ✗ |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Características | | Características dos Materiais | | | | | | |
|-----------------|--|-------------------------------|-------------------|---------|----------|----------------|-------|--------|
| | | UM MATERIAL | OU MAIS MATERIAIS | MADEIRA | PLÁSTICO | FIBRAS TÊXTEIS | PAPEL | METAIS |
| Objetos | | | | | | | | |
| Exemplo: | | ✗ | | | | ✗ | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| Idade/Número de crianças: 2 anos (2); 3 anos (2); 4 anos (4); 5 anos (10) | | | Data: 12-01-2017 | |
|--|---|--|--|--|
| Mestrandas: Tânia Araújo | | Dias da Semana: sexta-feira | | Período: 2º Período |
| Áreas/ Domínios/ Subdomínios | Aprendizagens a promover | Desenvolvimento das atividades | Materiais/recursos/ espaços físicos | Avaliação |
| Sexta Feira, 12 de janeiro | | | | |
| | <p>2.4.2. Recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas, recorrendo a metodologias adequadas (listagens, desenhos, etc.);</p> <p>2.4.2. Utilizar gráficos e tabelas simples para organizar a informação recolhida e interpretá-los de modo a dar resposta às questões colocadas.</p> <p>2.3.1. Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo</p> | <p>9h00-10h30 (Realização das rotinas diárias, descritas na quarta feira.)</p> <p>De seguida, às rotinas diárias, a estagiária, seguindo a estratégia da educadora cooperante e a pedido da mesma, a estagiária juntamente com as crianças, analisa o quadro das presenças/faltas, para criar um gráfico de organização dos dados (anexo 18), de modo a que as crianças, em grande grupo, consigam perceber em que dia da semana é que houve um maior número de faltas e de presenças.</p> <p>Intervalo da Manhã – Hora do Lanche Saudável (como descrito na quarta feira)</p> <p>11h00 (como descrito na quarta feira)</p> <p>11h15 - Após, a hora do lanche, a estagiária divide as crianças pelas áreas presentes na sala (Área da Cozinha, Área do Quarto, Área das Ciências, Área da Matemática, Área da Pintura, Área da Biblioteca, Área das Construções/Jogos), sendo que em cada área não poderá ter mais do que 3/4 crianças (anexo 13). Nesta etapa, a estagiária regista, no quadro das áreas, as escolhas das crianças e entrega, a cada uma, o respetivo identificador.</p> <p>11h50 (como descrito na quarta feira)</p> <p>12h00 - Hora de Almoço (como descrito na quarta feira)</p> <p>14h00 (como descrito na quarta feira)</p> <p>14h15 - Em seguida, a estagiária propõe às crianças a arrumação dos respetivos trabalhos elaborados, ao longo da semana, nas suas respetivas capas de trabalhos. Após a arrumação dos trabalhos, a estagiária fará uma breve avaliação com as</p> | <p>- Gráfico para organização dos dados.</p> <p>- Trabalhos; - Capas de trabalhos.</p> | <p>- Observa atentamente o quadro das presenças e das faltas, respondendo a questões colocadas pela estagiária;</p> <p>- Organiza todos os dados num gráfico;</p> <p>- Compara os dados obtidos.</p> <p>- Organiza os trabalhos realizados durante</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|---------------------------------------|
| | <p>comunicar eficazmente de modo adequado a situação; 2.3.1.2. Responder às questões colocadas pela estagiária.</p> | <p>crianças acerca das atividades que realizaram durante a semana, questionando-as da seguinte forma: - O que fizemos esta semana? - O que gostaram mais de fazer? - E, quais foram as atividades que gostaram menos de fazer? À medida que as crianças vão respondendo a estagiária apontará todas as respostas numa folha branca.</p> <p>15h15 - Hora do Lanche Da Tarde (como descrito na quarta feira)</p> | | <p>a semana na capa de trabalhos.</p> |
|--|--|---|--|---------------------------------------|

Anexo 2. Planificação Modelo: 1.º Ciclo

| Ano de Escolaridade: 4.ºB | | | | Data: 14-05-2018 | |
|--|--|--|--|-----------------------|--|
| Mestranda: Tânia Araújo | | Dias da Semana: segunda-feira | | Período: 3.º Período | |
| Áreas/ Domínios/ Subdomínios | Aprendizagens a promover | Desenvolvimento das atividades | Materiais/ Recursos/ Espaços físicos | Tempo | Avaliação |
| Segunda-Feira, 14 de maio | | | | | |
| Matemática Geometria e Medida (GM4) | 4. Medir comprimentos e áreas; 4.1. Reconhecer que a área de um quadrado com um decímetro de lado (decímetro quadrado) é igual à centésima parte do metro quadrado e relacionar as diferentes unidades de área do sistema métrico; 4.3. Medir áreas utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões; 4.4. Calcular numa dada unidade do sistema métrico a área de um retângulo cuja a medida de lados possa ser expressa, numa | <p>Início das atividades (9h) - Depois do toque de entrada, os alunos dirigem-se para a sala de aula, sentando-se nos seus respetivos lugares. Enquanto um dos alunos procede à escrita da data e do sumário, ditado pela professora estagiária (PE), no quadro, outros dois distribuem os cadernos diários pelos colegas.</p> <p>A PE começa por questionar os alunos sobre as atividades que realizaram durante o fim de semana, de modo a conseguir obter alguma informação específica relacionada com o conteúdo matemático a abordar.</p> <p>A PE apresenta uma caixa verde (anexo 1), nesta caixa estará um fio de lã e um quadrado em palhinhas. Estes dois objetos tem o intuito de introduzir a temática que irá ser abordada no conteúdo de matemática. Após a PE apresentar estes dois objetos questiona os alunos da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O que são? (um quadrado e um fio de lã) - Como podemos relacionar estes dois objetos? - Como calculamos o perímetro destes objetos? - Qual é a operação que realizamos para calcular o perímetro? - Quais são as várias formas para calcularmos o perímetro deste quadrado? - Como podemos utilizar unidades de medida não padronizadas (passos, palmos, ...) ou unidades de medida padronizadas para calcular o perímetro desta figura? <p>De seguida, a PE apresenta o seguinte problema no quadro para os alunos copiarem no caderno diário:</p> | <p><u>Espaço Físico:</u> Sala de aula</p> <p><u>Material:</u> - Fio de lã; - Quadrado; - 22 fichas de registo.</p> | <p>10'</p> <p>80'</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Conhece e explora o conceito histórico de medidas de comprimento; - Identifica as medidas de comprimento; - Responde as questões colocadas pela estagiária; - Identifica que operação deve realizar; - Identifica as unidades de medida e respetivas conversões. - Organiza um determinado conjunto de dados; - Executa todas as tarefas propostas na ficha de trabalho, entregue pela PE. |

| | | | | | |
|---|---|---|--|------|---|
| | subunidade, por números naturais. | <p>“No Parque Biológico de Gaia, os tratadores dos animais estão com um grande problema. Precisam de construir um pequeno abrigo para os coelhos que habitam no parque. Qual poderá ser o perímetro de uma das paredes deste abrigo?”</p> <p>Para ajudar os alunos na resolução do problema, a PE apresenta um esquema do tipo de abrigo que os tratadores dos animais pretendem construir para os coelhos, pedindo aos alunos para resolverem o problema, individualmente (anexo 2). Depois de resolverem o problema, a PE pede a um aluno, aleatoriamente, para se dirigir ao quadro, de modo a resolver o problema e a explicar a forma como pensou para o resolver.</p> <p>Por fim, a PE entrega a cada aluno uma ficha de trabalho com exercícios de consolidação sobre a matéria lecionada, previamente preparada por esta (anexo 3).</p> | | | |
| | | Intervalo (10H30 às 11H) | | 30' | |
| Matemática | - Resolver problemas com frações, recorrendo às regras da divisão e da multiplicação com frações. | Depois do intervalo, a PE apresenta um jogo designado por “Mistérios Fracionários”, fazendo esta parte da investigação da dissertação de mestrado da aluna Tânia Araújo. | - Jogo: “Mistérios Fracionários”; - 22 fichas de registo. | 60' | - Resolve todos os problemas corretamente, consoante as regras da divisão e da multiplicação com frações. |
| | | Almoço (12H às 14H) | | 120' | |
| Português Oralidade (O4) Leitura e Escrita (LE4) | <p>3. Produzir um discurso oral com correção;</p> <p>3.1. Usar a palavra de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados, e olhando o interlocutor;</p> | <p>As atividades, durante esta semana, estarão de acordo com a temática do texto informativo. Desta forma, a PE decide trabalhar o texto informativo da visita virtual” Parque Biológico de Gaia “, consultado a 14/08/2012 (anexo 4).</p> <p>Pré-Leitura</p> <p>Na parte da tarde, a PE começa por apresentar a caixa verde, na qual tem um puzzle com o tipo de texto que será trabalhado (anexo 5) e vários cartões com as respetivas características do mesmo (anexo 6). Também, estará o texto informativo da visita virtual” Parque Biológico de Gaia“, consultado a 14/08/2012, questionando-os da seguinte forma:</p> <p>- O que é que será que tem dentro desta caixa?</p> | - Puzzle; - Cartões; - Caixa verde. | 60' | - Responde, corretamente e oralmente, às questões; |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | <p>3.2. Mobilizar vocabulário cada vez mais variado e preciso, e Textos informativos.</p> <p>25. Ler para apreciar textos literários; 25.1. Ler e ouvir obras de literatura para a infância e textos da tradição popular; 25.2. Manifestar sentimentos, ideias e pontos de vista suscitados por histórias e poemas ouvidos.</p> <p>8. Apropriar-se de novos vocábulos; 8.1. Reconhecer o significado de novas palavras, relativas a temas do cotidiano, áreas do interesse dos alunos e conhecimento do mundo; 9. Organizar os conhecimentos do texto;</p> | <p>Depois dos alunos responderem, a PE retira da caixa os cartões com as características e o puzzle, colocando-os com patafix no quadro, e pergunta aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que tipo de texto é? - Estas características estão relacionadas com o texto informativo? - Que tipo de textos podemos ter com estas características? - Sabendo que o título é " Parque Biológico de Gaia". Que informações terá este texto? <p>Depois desta abordagem, a PE pede aos alunos que realizem, individualmente, uma pequena frase sobre as informações que serão retratadas no texto informativo apresentado. Por fim, a PE pede a um aluno, aleatoriamente, para ler o que escreveu aos restantes colegas da turma.</p> <p><u>Durante a leitura</u> A PE procede à leitura do texto em voz alta e em grande grupo e os alunos devem acompanhar a leitura na página 154, do manual de português, rodeando as preposições presentes neste. Depois de identificarem todas as preposições, a PE repete, novamente, o texto para os alunos indicarem as preposições que tinham identificado.</p> <p><u>Pós-Leitura</u> Após a leitura do texto, a PE questiona os alunos da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qual é o tipo de texto presente neste texto? - Quais são as características do texto informativo? - Qual é o programa do parque que gostaste mais? <p>Após o questionamento, a PE para consolidar a matéria faz uma pequena revisão com os alunos sobre o texto informativo e como devem realizar a construção deste. Síntese que será registada no caderno diário:</p> | <p>- Manual de português, página 154.</p> <p>- 5 tablets; - 22 fichas de registo.</p> | <p>- Identifica as Preposições que existem no texto; - Escuta a história a ser abordada.</p> <p>- Responde, corretamente e oralmente, às questões sobre o texto informativo; - Identifica as ideias principais para o texto informativo; - Escreve um texto informativo, sem erros de ortografia e de pontuação; - Respeita a planificação do texto informativo;</p> |
|--|--|---|---|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| | <p>9.2. Identificar o tema e o assunto do texto e distinguir os subtemas, relacionando-os, de modo a mostrar que compreendeu a organização interna das informações;</p> <p>15. Planificar a escrita de textos;</p> <p>15.1. Registrar ideias relacionadas com o tema, organizando-as e hierarquizando-as;</p> <p>16. Redigir corretamente;</p> <p>16.1. Utilizar uma caligrafia legível;</p> <p>16.2. Respeitar as regras de ortografia e de pontuação;</p> <p>16.3. Usar vocabulário adequado e específico dos temas tratados no texto (texto narrativo);</p> <p>17. Escrever textos narrativos;</p> <p>17.1. Escrever pequenos textos, integrando os elementos quem, quando, onde, o quê, como e respeitando uma sequência que contemple: apresentação do cenário e das personagens, ação e conclusão;</p> <p>17.2. Introduzir descrições na narrativa;</p> | <p>O texto informativo expõe ou informa, tendo como objetivo fornecer informação com a intenção de transmitir e construir novos conhecimentos ou dar explicações sobre um tema ou um facto.</p> <p>Por fim, a PE propõe aos alunos a realização de uma pesquisa nos tablets, em pequenos grupos, sobre o tipo de animais que podemos encontrar no parque e as suas características estando estas presentes no site do “Parque Biológico de Gaia”, fornecendo aos alunos uma ficha de registo, previamente preparada por esta (anexo 7). Na ficha de registo os alunos apenas vão registar alguns nomes dos animais presentes no parque e algumas características desses animais (revestimento, locomoção, alimentação, ...).</p> | | | <p>- Revê o texto elaborado, verificando se corresponde ao tema proposto, se incluí todas as partes necessárias, se as frases estão completas, se utiliza vocabulário adequado e se não tem erros de ortografia e de pontuação.</p> |
|--|---|--|--|--|---|

| | | | | | |
|--|--|---|--|-----|--|
| | <p>19. Escrever textos dialogais; 19.1. Escrever diálogos, contendo a fase de abertura, a fase de interação e a fase de fecho, com encadeamento lógico; 22. Rever textos escritos; 22.1. Verificar se o texto respeita o tema proposto; 22.2. Verificar se o texto obedece à categoria ou ao gênero indicados; 22.3. Verificar se o texto inclui as partes necessárias e se estas estão devidamente ordenadas; 22.4. Verificar se as frases estão completas e se respeitam as relações de concordância entre os seus elementos; proceder às correções necessárias; 22.5. Verificar a adequação do vocabulário usado e proceder às reformulações necessárias; 22.6. Identificar e corrigir os erros de ortografia e de pontuação.</p> | | | | |
| | | Terça-Feira, 15 de maio | | | |
| | | <p>Início das atividades (10h) - Depois do toque de entrada, os alunos dirigem-se para a sala de aula, sentando-se nos seus respectivos lugares. Enquanto um dos alunos procede à escrita da data e do sumário, ditado pela professora estagiária (PE), no quadro, outros dois distribuem os cadernos diários pelos colegas.</p> | | 10' | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|------------|---|
| Português Leitura e Escrita (LE4) | 23. Ler e ouvir textos literários; 23.3. Ler poemas em coro ou em pequenos grupos; 23.3.1. Ler a pesquisa em questão, em voz alta e com expressividade, para a turma. | De seguida, a PE pede aos alunos para lerem em voz alta à turma as pesquisas que realizaram no dia anterior. | - Pesquisas construídas. | 20' | - Lê a pesquisa, em voz alta e com expressividade. |
| Intervalo (10H30 às 11H) | | | | | |
| Estudo do Meio Bloco 6 – À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade | 1. Principais atividades produtivas nacionais; 1.1. Reconhecer a agricultura, pecuária, silvicultura, pesca, indústria, comércio e serviços como atividades económicas importantes em Portugal; 1.2. Identificar os principais produtos da floresta português (madeira, resina, ...). | Depois do intervalo, a PE divide os alunos em cinco grupos, sendo necessário que os alunos fiquem sentados de forma organizada à volta da mesa. A PE entrega a cada grupo um tablet, uma folha de registo a cada aluno para estes registarem as respostas (anexo 8), previamente preparadas pela PE, e um puzzle (anexo 9), no qual os alunos irão descobrir qual será a atividade económica a ser trabalhada pelo grupo, sendo nesta primeira aula a silvicultura. Desta forma, os grupos, que irão trabalhar a silvicultura, devem perceber aquilo que esta atividade produz e qual a sua importância para o país. Inicialmente, os alunos devem escrever e indicar o que é a silvicultura para eles, na folha de registo. De seguida, em grupo, devem procurar informações no manual e em alguns sites para responderem às seguintes questões, na folha de registo entregue anteriormente: - O que é produzido na silvicultura? - Quais são as contribuições da silvicultura para o ambiente? - Que espécies florestais são exploradas em Portugal? - Qual é a principal espécie que fornece a resina? - O que se utiliza para fabricar o cartão e o papel? O site a ser utilizado pelos alunos que irão trabalhar esta atividade económica são: - https://docs.google.com/file/d/0B6Sxj6C2rDVIYUZNYVo3YnNNZEK/edit Por fim, a PE pede aos alunos de cada grupo para apresentarem o seu trabalho de grupo à turma, de modo a consolidar os conteúdos abordados. | - 5 tablets; - 22 folhas de registo; - 5 puzzles com a palavra «Silvicultura». | 30' 60' | - Identifica as contribuições da silvicultura para o ambiente; - Indica os principais produtos ligados à silvicultura em Portugal; - Distingue as várias espécies de silvicultura em Portugal; - Conhece a importância da silvicultura em Portugal; - Responde corretamente às questões, consoante a informação presente no manual e nos sites sugeridos. |
| Almoço (12H às 14H) | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|------------|--|
| <p>Matemática</p> <p>Geometria e medida</p> <p>Medida (GM4)</p> | <p>4. Medir comprimentos e áreas;</p> <p>4.1. Reconhecer que a área de um quadrado com um decímetro de lado (decímetro quadrado) é igual à centésima parte do metro quadrado e relacionar as diferentes unidades de área do sistema métrico;</p> <p>4.3. Medir áreas utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões.</p> | <p>Na parte da tarde, a PE começa por apresentar vários quadrados com 1 cm, 10 dm, 1m (anexo 10). Em seguida, questiona os alunos sobre como podemos calcular o perímetro, pedindo aos alunos que realizem as propostas no caderno diário. Após terminarem, a PE pede aos alunos para apresentarem as suas propostas.</p> <p>A PE, coloca as imagens dos quadrados no quadro com patafix e assinala que o quadrado com 1 cm de lado tem 1 cm² de área.</p> <p>Assim, questiona os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantos decímetros quadrados tem um quadrado com 1 dm de lado? - Quantos centímetros quadrados tem um quadrado com 1 cm de lado? - Quantos decímetros quadrados tem 1m²? <p>Após, terminarem os alunos irão apresentar as suas propostas à turma. Terminado este exercício inicial, a PE escreve no quadro uma síntese explicativa do conteúdo abordado, para ficar registado no caderno (anexo 11).</p> <p>Por fim, pede aos alunos para realizarem a exercícios do caderno de atividades de matemática da página 77 e 78 (anexo 12).</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Quadrados com 1 cm, 10 dm e 1m; - Caderno diário; - Quadro; Patafix; - Síntese; - Caderno de atividades de matemática, páginas 77 e 78. | <p>60´</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Conhece e explora as unidades de medida; -Compara as figuras e estabelece ligações; -Resolve os exercícios e expõe o raciocínio de forma clara; -Realiza as atividades propostas pela estagiaria. |
| <p>Português</p> <p>Leitura e Escrita (LE4)</p> | <p>7. Ler textos diversos;</p> <p>7.1. Ler textos narrativos, descrições, retrato, textos de enciclopédia e de dicionário, notícias, cartas, convites, avisos e banda desenhada;</p> <p>15. Planificar a escrita de textos;</p> <p>15.1. Registrar ideias relacionadas com o tema, organizando-as e hierarquizando-as;</p> <p>16. Redigir corretamente;</p> <p>16.1. Utilizar uma caligrafia legível;</p> <p>16.2. Respeitar as regras de ortografia e de pontuação;</p> | <p>Posteriormente, a PE lê em voz alta aos alunos uma notícia. De seguida, faz uma breve abordagem com eles acerca da estrutura e das características de uma notícia, de modo a conseguirem executar a próxima atividade. Depois desta abordagem, a PE propõe aos alunos a realização de uma notícia, em pequenos grupos, no caderno diário. Assim, a PE divide a turma em cinco grupos para a construção dessa notícia, no qual os alunos devem discutir em grupo o título e o seu conteúdo. Desta forma, devem começar por planificá-la, descrevendo por tópicos o título, o subtítulo, o lead e o corpo da notícia. No lead os alunos devem responder às questões “Quem?”, “O quê?”, “Onde?” e “Quando?”, enquanto que no corpo da notícia devem responder às questões “Como?” e “Porquê?”. Seguidamente, os alunos procedem à escrita da notícia, recorrendo à planificação que realizaram anteriormente. Por fim, devem rever a notícia que construíram, consoante a estrutura e as características deste tipo de texto e a informação descrita na planificação.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Notícia. | <p>60´</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Produz um texto informativo (notícia), segundo a respostas descritas na planificação, consoante a estrutura deste. |

| | | | | | |
|--|---|---------------------------------|--|-----|--|
| | <p>16.3. Usar vocabulário adequado e específico dos temas tratados no texto;</p> <p>16.4. Escrever frases completas, respeitando relações de concordância entre os seus elementos;</p> <p>16.5. Redigir textos, utilizando os mecanismos de coesão e coerência adequados (retomas nominais e pronominais; adequação dos tempos verbais; conectores discursivos);</p> <p>18. Escrever textos expositivos/informativos;</p> <p>18.1. Escrever pequenos textos com uma introdução ao tópico; o desenvolvimento deste, com a informação agrupada em parágrafos; e uma conclusão;</p> <p>22. Rever textos escritos;</p> <p>22.1. Verificar se o texto respeita o tema proposto;</p> <p>22.2. Verificar se o texto obedece à categoria ou ao gênero indicados;</p> <p>22.6. Identificar e corrigir os erros de ortografia e de pontuação.</p> | | | | |
| | | Intervalo (16H às 16H30) | | 30' | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|------------|--|
| <p>Matemática</p> <p>Geometria e medida</p> <p>Medida (GM4)</p> | <p>4. Medir comprimentos e áreas;</p> <p>4.1. Reconhecer que a área de um quadrado com um decímetro de lado (decímetro quadrado) é igual à centésima parte do metro quadrado e relacionar as diferentes unidades de área do sistema métrico;</p> <p>4.3. Medir áreas utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões.</p> | <p>Oferta de Formação Complementar - No fim do intervalo, a PE inicia a atividade “Vamos construir um metro quadrado” (anexo 13), na qual os alunos terão de recortar e colorir quadrados com 1 dm de lado, ou seja, 1 dm² de área em folhas de papel quadriculado.</p> <p>Após recortarem, começam a pintar os quadrados com cores variadas do agrado dos alunos e podem, também, fazer desenhos.</p> <p>Posteriormente, um de cada vez com o auxílio da PE, iniciam a colagem dos quadrados no papel de cenário formando filas de 10 quadrados na horizontal e na vertical.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Folhas de papel quadriculado; - Papel de cenário; - Régua; - Tesoura; - Marcadores; - Lápis de cor; - Cola. | <p>60'</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Executa todas as indicações dadas pela PE; - Compara as unidades de medida; Estabelece ligações de conversão; -Construi um quadrado com as medidas indicadas; - Recorta e pinta com sentido estético. |
| Quarta-Feira, 16 de maio | | | | | |
| <p>Matemática</p> | <p>5. Multiplicar números racionais não negativos;</p> <p>5.2. Reconhecer que $n = \frac{a}{b} = \frac{n \times a}{b}$ e que, em particular $b \times \frac{a}{b} = a$, (sendo n, a e b números naturais).</p> | <p>Início das atividades (9h) - Depois do toque de entrada, os alunos dirigem-se para a sala de aula, sentando-se nos seus respetivos lugares. Enquanto um dos alunos procede à escrita da data e do sumário, ditado pela professora estagiária (PE), no quadro, outros dois distribuem os cadernos diários pelos colegas.</p> <p>Depois, a PE apresenta um jogo designado por “Dominó das frações”, fazendo esta parte da investigação da dissertação de mestrado da aluna Tânia Araújo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Jogo: “Dominó das frações”; - 22 fichas de registo. | <p>90'</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Multiplica números racionais não negativos, recorrendo às respetivas regras de resolução; - Reconhece que deve multiplicar o número natural pelo numerador e manter o denominador, de forma a multiplicar um número natural por um número escrito em forma de fração; - Identifica que o produto é igual ao numerador, |

| | | | | | |
|--|--|---|---|------|---|
| | | | | | quando o número natural é igual ao denominador; - Percebe que numa multiplicação ao mudar a ordem dos fatores não altera o produto; - Cumpre as regras do jogo, consoante as indicações da PE. |
| | | Intervalo (10H30 às 11H) | | | |
| Português Gramática (G4) | 31. Analisar e estruturar unidades sintáticas. 31.1. Identifica as seguintes funções sintáticas: sujeito e predicado. 31.3. Distinguir discurso direto de discurso indireto. 31.4 Expandir e reduzir frases, acrescentando, substituindo, deslocando ou suprimindo palavras e grupos de palavras. | Depois do intervalo, a PE retira da caixa verde dois textos (anexo 14) e entrega aos alunos pedindo-lhes que tentem identificar as diferenças que existem entre os dois textos. Caso alguns alunos estejam com dificuldades na identificação das diferenças, a PE questiona os alunos da seguinte forma: - O que é o discurso direto? - Que características tem um texto no discurso direto? - O que é o discurso indireto? - Que características tem um texto no discurso indireto? De seguida, a PE pede aos alunos, de forma aleatória, para indicarem, em voz alta à turma, as alterações que deveriam realizar para transformar um texto em discurso direto para indireto, e o contrário. A PE escreve no quadro as alterações realizadas para cada um dos textos e indica aos alunos que transcrevam essas alterações para o caderno diário. Em seguida, será realizada uma breve síntese no quadro sobre este conteúdo gramatical, tendo os alunos que a copiar para os seus cadernos diários. Posteriormente, a PE introduz um jogo designado por “Transforma o discurso!” (anexo 15), que consiste na utilização de cartões com textos no discurso direto e indireto, tendo os alunos a tarefa de transformarem esses textos no discurso direto ou indireto, dependendo do texto que está descrito no cartão. | - 2 textos; - Quadro; - Caderno diário. | | - Assinala as diferenças nos textos fornecidos pela PE; - Responde corretamente e oralmente às questões; - Transforma os textos de discurso direto e indireto para direto; - Responde corretamente às questões expostas no jogo. |
| | | Almoço (12H às 14H) | | | |
| Português Leitura e Escrita | 7. Textos diversos; 7.1. Ler textos narrativos, descrições, retrato, textos | Apoio ao estudo - Depois do intervalo, a PE pede aos alunos de cada grupo para escolherem um elemento para ler em voz alta e à turma as notícias construídas no dia anterior, imitando um jornalista a apresentar | - Notícias construídas. | 120' | 60' - Lê a notícia, em voz alta e com expressividade; |

| | | | | | |
|---|---|---|---|------------|--|
| <p>(LE4)</p> <p>Expressão e Educação:</p> <p>Musical</p> | <p>de enciclopédia e de dicionário, notícias, cartas, convites, avisos e banda desenhada.</p> | <p>as notícias nos telejornais. Assim, os alunos que forem ler devem dirigir-se para a mesa em frente à turma, previamente preparada pela PE, e iniciarem a leitura da notícia.</p> <p>No final da leitura de todas as notícias, a PE propõe aos alunos a invenção e a transmissão de uma notícia inventada no momento à turma, sendo estes momentos gravados para uma futura recordação dos alunos.</p> <p>Aos terminarem a tarefa, os alunos dirigem-se até à sala de aula para pegarem a capa e a flauta, sendo este material utilizado na aula de Educação Musical, que decorre numa sala equipada para o efeito, neste segundo momento da manhã, no âmbito do projeto School4ALL.</p> | <p>- Capa; - Flauta.</p> | <p>60'</p> | <p>- Inventa uma notícia, cumprindo a estrutura e as características deste tipo de texto.</p> |
| Quinta-Feira, 17 de maio | | | | | |
| <p>Português</p> <p>Gramática (G4)</p> | <p>31. Analisar e estruturar unidades sintáticas.</p> <p>31.1. Identifica as seguintes funções sintáticas: sujeito e predicado.</p> <p>31.3. Distinguir discurso direto de discurso indireto.</p> <p>31.4 Expandir e reduzir frases, acrescentando, substituindo, deslocando ou suprimindo palavras e grupos de palavras.</p> | <p>Início das atividades (9h) - Depois do toque de entrada, os alunos dirigem-se para a sala de aula, sentando-se nos seus respetivos lugares. Enquanto um dos alunos procede à escrita da data e do sumário, ditado pela professora estagiária (PE), no quadro, outros dois distribuem os cadernos diários pelos colegas.</p> <p>A PE retira da caixa verde 11 textos (anexo 16) para que os alunos transcrevam esses no discurso direto ou no discurso indireto, em pares. Desta forma, a PE entrega a cada par um cartão com um texto e pedelhes para realizarem a respetiva transformação do texto no caderno diário. Depois, pede a cada par, aleatoriamente, para se dirigirem à frente da turma, de forma a lerem o texto atribuído e a respetiva transformação, questionando os restantes colegas sobre o tipo de discurso utilizado na transformação do texto inicial. De seguida, todos os alunos devem escrever o texto apresentado e a respetiva transformação, no caderno diário.</p> | <p>- 11 textos; - Quadro; - Caderno diário;</p> | <p>90'</p> | <p>- Assinala as diferenças nos textos fornecidos pela PE; - Responde corretamente e oralmente às questões; - Transforma os textos de discurso direto e indireto e indireto para direto;</p> |
| Intervalo (10H30 às 11H) | | | | | |

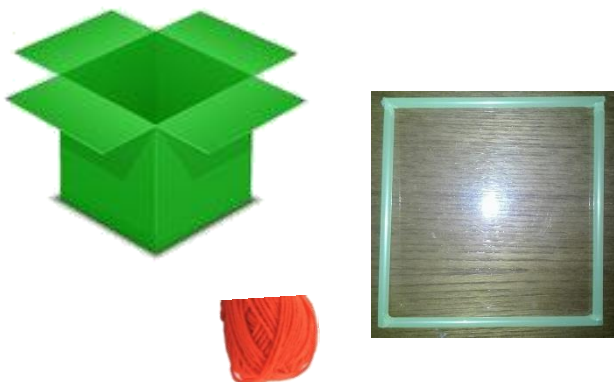
| | | | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|----------------|---|
| Matemática Geometria e medida Medida (GM4) | 4. Medir comprimentos e áreas; 4.1. Reconhecer que a área de um quadrado com um decímetro de lado (decímetro quadrado) é igual à centésima parte do metro quadrado e relacionar as diferentes unidades de área do sistema métrico; 4.3. Medir áreas utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões. | Depois do intervalo, a PE propõe aos alunos a resolução de um desafio matemático, que consiste na distribuição de uma tira de papel, nas quais estão representadas várias figuras, por cada aluno (anexo 17). Esta tira terá espaço para realizar mais desenhos das figuras caso os alunos achem necessário. De seguida, a PE pede aos alunos que calculem o perímetro das figuras A, B, C e D, tendo como unidade de medida de área de quadrículas. Depois devem calcular a área de cada figura tendo como unidade de medida a quadrícula. Com esta tarefa, a PE pretende que os alunos formem uma sequência de quadrados crescente, que estabeleçam a regularidade desta sequência. Posteriormente, a PE questiona: - Se a sequência tivesse mais uma figura, qual seria a sua área? - E o seu perímetro? Os alunos devem apresentar os seus raciocínios no caderno diário, e aleatoriamente, a PE indica um dos alunos para se dirigir ao quadro e expor o seu raciocínio. | - Tiras de papel com várias figuras. | 60' | - Conhece e explora as unidades de medida; - Compara as figuras e estabelece ligações; - Resolve os exercícios e expõe o raciocínio de forma clara; - Realiza as atividades propostas pela estagiária; - Responde as questões realizadas pela PE. |
| | | Almoço (12H às 14H) | | 120' | |
| Estudo do Meio | | Depois, a PE apresenta um jogo, fazendo esta parte da investigação da dissertação de mestrado da aluna Stefanie Pereira. | | 120' | |
| | | Sexta-Feira, 18 de maio | | | |
| Estudo do Meio | | Início das atividades (9h) - Depois do toque de entrada, os alunos dirigem-se para a sala de aula, sentando-se nos seus respetivos lugares. Enquanto um dos alunos procede à escrita da data e do sumário, ditado pela professora estagiária (PE), no quadro, outros dois distribuem os cadernos diários pelos colegas. Depois, a PE apresenta um jogo, fazendo esta parte da investigação da dissertação de mestrado da aluna Stefanie Pereira. | | 10' 80' | |
| | | Intervalo (10H30 às 11H) | | 30' | |
| Educação Físico-Motora | | Depois do intervalo, os alunos dirigem-se até ao ginásio para realizarem uma sessão de Educação Físico Motora, neste segundo momento da manhã, sendo esta realizada por uma professora do agrupamento. | | 60' | |
| | | Almoço (12H às 14H) | | 120' | |
| Estudo do Meio | 2. Principais atividades produtivas nacionais; | Depois do intervalo, a PE divide os alunos em cinco grupos, tendo estes que ficar sentados de forma organizada à volta da mesa. A PE entrega a | - 5 tablets; | 120' | - Identifica os produtos provenientes da pesca e da |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| <p>Bloco 6 – À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade</p> | <p>2.1. Reconhecer a agricultura, pecuária, silvicultura, pesca, indústria, comércio e serviços como atividades económicas importantes em Portugal; 2.2. Identificar os principais produtos da floresta portuguesa (madeira, resina, ...).</p> | <p>cada grupo um tablet, uma folha de registo a cada aluno para estes registarem as respostas (anexo 18), previamente preparada pela PE, e um puzzle (anexo 19), no qual os alunos irão descobrir qual será a atividade económica a ser trabalhada pelo grupo, sendo que uns grupos irão trabalhar a pesca e outros a indústria.</p> <p>Desta forma, os grupos que irão trabalhar a pesca devem perceber aquilo que esta atividade produz e qual a sua importância para o país. Inicialmente, os alunos devem escrever e indicar o que é a pesca para eles, na folha de registo. De seguida, em grupo, devem procurar informações no manual e em alguns sites para responderem às seguintes questões, na mesma folha de registo entregue anteriormente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O que é a pesca? - Quais são as principais espécies capturadas em Portugal? - Qual é a diferença entre pesca fluvial e pesca marítima? - O que é a Zona Económica Exclusiva? - Porque se desenvolveu a aquicultura? - Em que portos se captura marisco? - Qual é a espécie mais capturada em Viana do Castelo? - Onde se captura o salmão? <p>Os sites a serem utilizados pelos alunos que irão trabalhar esta atividade económica são:</p> <p>-</p> <p>https://docs.google.com/file/d/0B6Sxj6C2rDVIYUZNYVo3YnNNZEK/edit</p> <p>Enquanto que, os grupos que irão trabalhar a indústria devem perceber aquilo que esta atividade produz e qual a sua importância para o país. Inicialmente, os alunos devem escrever e indicar o que é a indústria para eles, na folha de registo. De seguida, em grupo, devem procurar informações no manual e em alguns sites para responderem às seguintes questões, na mesma folha de registo entregue anteriormente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O que é a indústria? - Qual é a função da indústria? - A que sector pertence a indústria? - Quais são os elementos necessários à indústria? - O que produz a indústria? - Identifica os dois tipos de indústria e define-os. - Quais são as indústrias mais importantes em Portugal? | <ul style="list-style-type: none"> - 22 folhas de registo; - 3 puzzles com a palavra «Pesca»; - 2 puzzles com a palavra «Indústria». | <p>indústria produzidos em Portugal;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indica os principais produtos ligados pesca em Portugal; -- Conhece a importância da pesca e da indústria em Portugal; - Responde corretamente às questões, consoante a informação presente no manual e nos sites sugeridos. |
|--|--|---|---|---|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>Os sites a serem utilizados pelos alunos que irão trabalhar a pecuária são:</p> <p>-https://www.colegioweb.com.br/industria-extrativa-mineral/conceitos-e-tipos-de-industrias.html</p> <p>- https://docs.google.com/file/d/0B6Sxj6C2rDVIYUZNYVo3YnNNZEK/edit</p> <p>Por fim, a PE pede aos alunos de cada grupo para apresentarem o seu trabalho de grupo à turma, de modo a que todos fiquem a conhecer estas duas atividades económicas distintas.</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Anexo 2.1. Anexos da planificação do 1.º ciclo

Anexo 1. (Caixa verde com fio de lã e quadrado com palhinhas)



Anexo 2. (Esquema do tipo de abrigo para os coelhos)

“Numa visita ao Parque Biológico de Gaia, os tratadores dos animais estão com um grande problema. Precisam de construir um pequeno abrigo para os coelhos que habitam no parque. Qual poderá ser o perímetro de uma das paredes deste abrigo?”

10 m

10 m

Resolução:

$$P = 10 + 10 + 10 + 10 = 40$$

ou

$$P = 10 \times 4 = 40$$

R.: O perímetro de uma das paredes deste abrigo é de 40 m.

Anexo 3. (Ficha de trabalho sobre o perímetro)

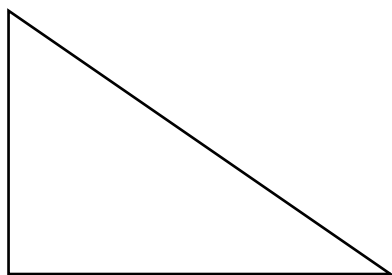
Ano Letivo: 2017/2018

Matemática - 4º ano

Perímetro

Nome: _____ Data: ___/___/___

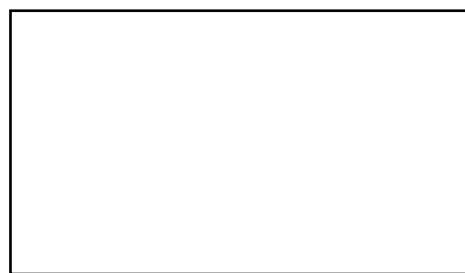
1 – Calcula o perímetro de cada uma das figuras, utilizando a régua para medir os seus lados.



A

$$P = 4,9 + 3,4 + 6 = 14,3$$

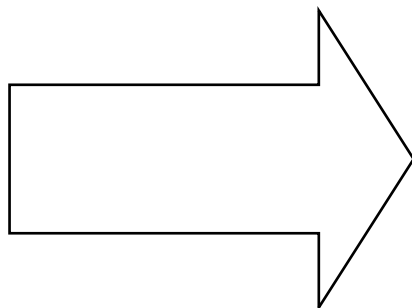
R.: O perímetro da figura A é de 14,3 cm.



B

$$P = 3,3 + 5,9 = 3,3 + 5,9 = 18,4$$

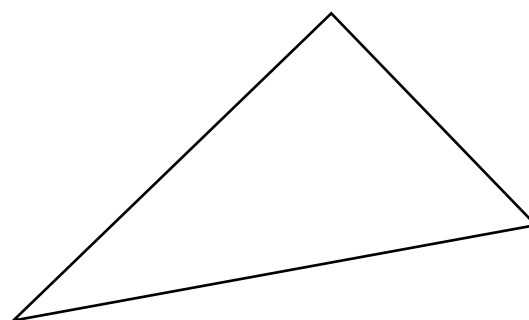
R.: O perímetro da figura B é de 18,4



C

$$P = 1,9 + 3,95 + 3,95 + 1 + 1 + 2,3 + 2,3 = 16,4$$

R.: O perímetro da figura C é de 16,4 cm.

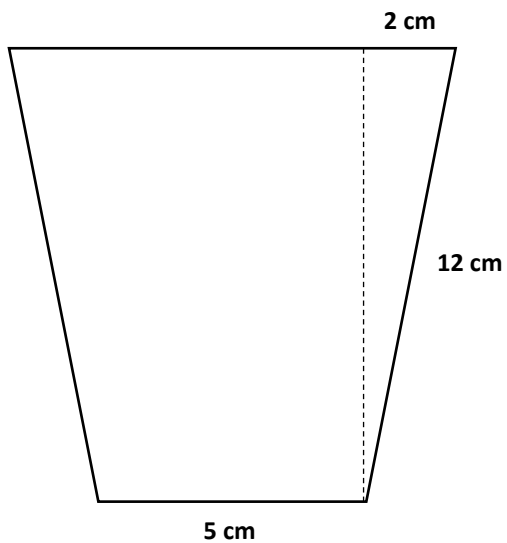


D

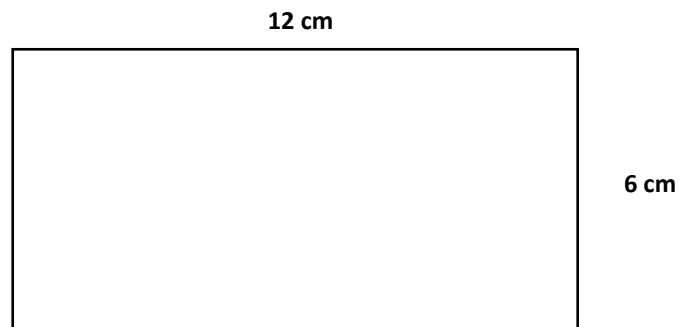
$$P = 6,9 + 5,7 + 3,8 = 16,4$$

R.: O perímetro da figura D é de 16,4 cm.

2 – Calcula o perímetro das seguintes figuras:



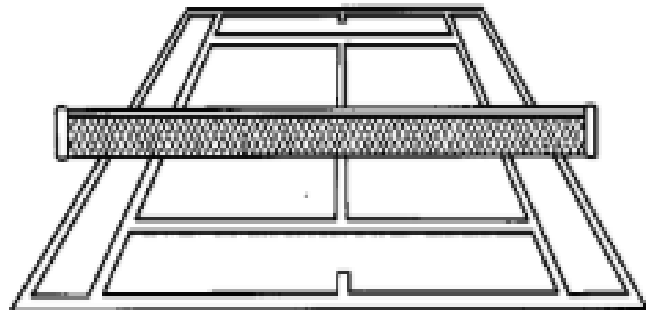
$P = 5 + 12 + 12 + 5 + 2 + 2 = 38$
R.: O perímetro da figura é de 38 cm.



$P = 12 + 12 + 6 + 6 = 36$
R.: O perímetro da figura é de 36 cm.

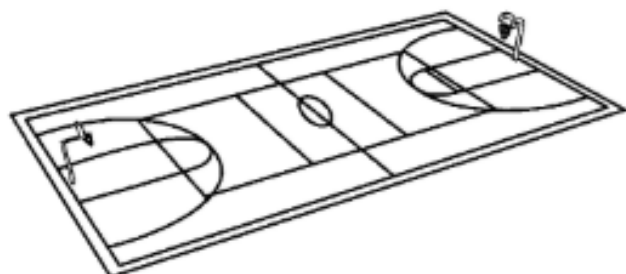
3 – No clube do João, o campo de ténis mede 23,8 metros de comprimento e 11 metros de largura. Qual é o perímetro do campo de ténis?

$P = 23,8 + 23,8 + 11 + 11 = 69,6$
R.: O perímetro da figura é de 69,6 m.

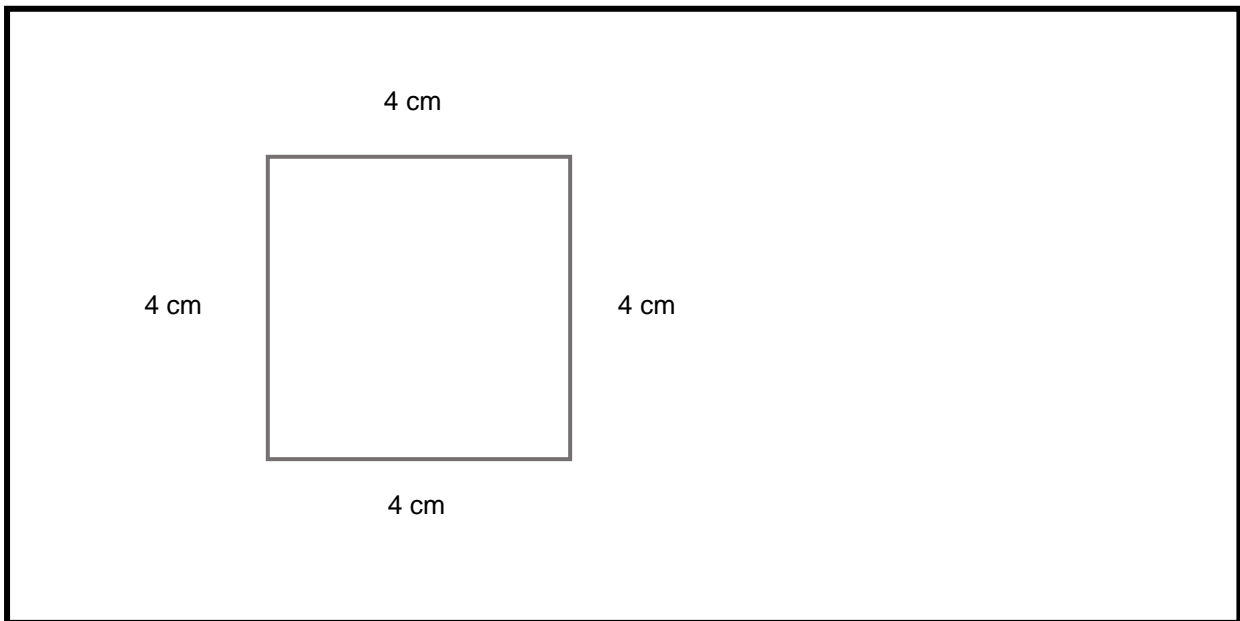


4 – Um campo de basquetebol mede 28 metros de comprimento e 15 metros de largura. Qual é o perímetro do campo de basquetebol?

$P = 28 + 28 + 15 + 15 = 86$
R.: O perímetro da figura é de 86 m.



5 – Desenha um quadrado com 16 cm de perímetro.



BOM TRABALHO!

Anexo 11. (Síntese sobre a área)

Área

- Um **metro quadrado** (1 m^2) é a área de um quadrado com um metro de lado.
- Um **decímetro quadrado** (1 dm^2) é a área de um quadrado com um decímetro de lado, ou seja, é formado por 100 quadrículas, em que cada uma tem 1 cm de lado e uma área de 1 centímetro quadrado (1 cm^2). Por isso:

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2 \quad \text{então} \quad 1 \text{ cm}^2 = \frac{1}{100} \text{ dm}^2 = 0,01 \text{ dm}^2.$$

- Um **centímetro quadrado** (1 cm^2) é a área de um quadrado com um centímetro de lado.
- Na medição de áreas, é comum utilizar-se múltiplos e submúltiplos do metro quadrado, como se pode verificar na tabela seguinte:

| Múltiplos | | | Unidade principal | Submúltiplos | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| quilómetro quadrado | hectómetro quadrado | decâmetro quadrado | metro quadrado | decímetro quadrado | centímetro quadrado | milímetro quadrado |
| km^2 | hm^2 | dam^2 | m^2 | dm^2 | cm^2 | mm^2 |
| 1 000 000 m^2 | 10 000 m^2 | 100 m^2 | 1 m^2 | 0,01 m^2 | 0,0001 m^2 | 0,000 001 m^2 |

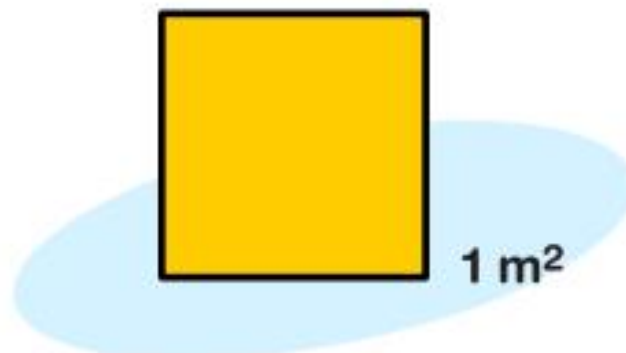
- O metro quadrado é 100 vezes maior do que o decímetro quadrado e 10 000 vezes maior do que o centímetro quadrado. Por isso:

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 \quad \text{então} \quad 1 \text{ dm}^2 = \frac{1}{100} \text{ m}^2 = 0,01 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2 \quad \text{então} \quad 1 \text{ cm}^2 = \frac{1}{10\,000} \text{ m}^2 = 0,0001 \text{ m}^2$$

Construir o metro quadrado

Pede ajuda aos teus colegas para esta actividade ser mais fácil e divertida.



Material

- Folhas de papel quadriculado
- Papel de cenário
- Régua
- Tesoura
- Marcadores
- Cola



Como fazer:

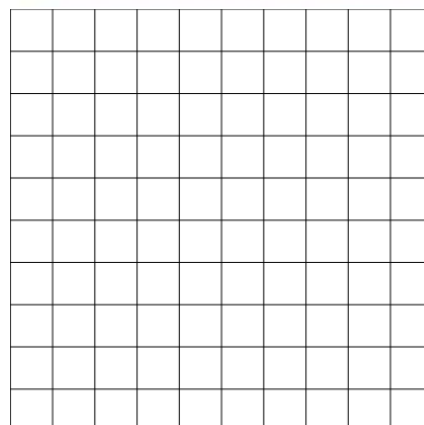
1. Em folhas de papel quadriculado, desenham e recortam 100 quadrados com 1 dm de lado. Cada um desses quadrados tem uma área de 1 dm².



2. Podem pintar os quadrados com cores do vosso agrado ou fazer desenhos.

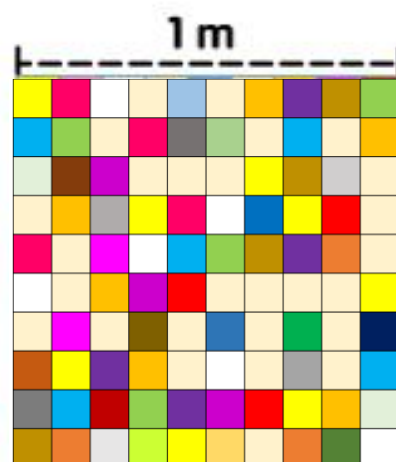


3. Colocam no papel de cenário os quadrados juntos em filas de 10.

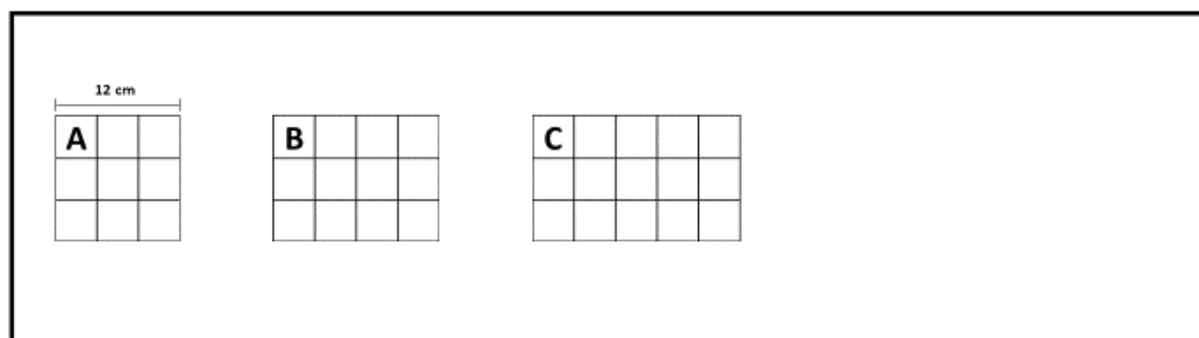
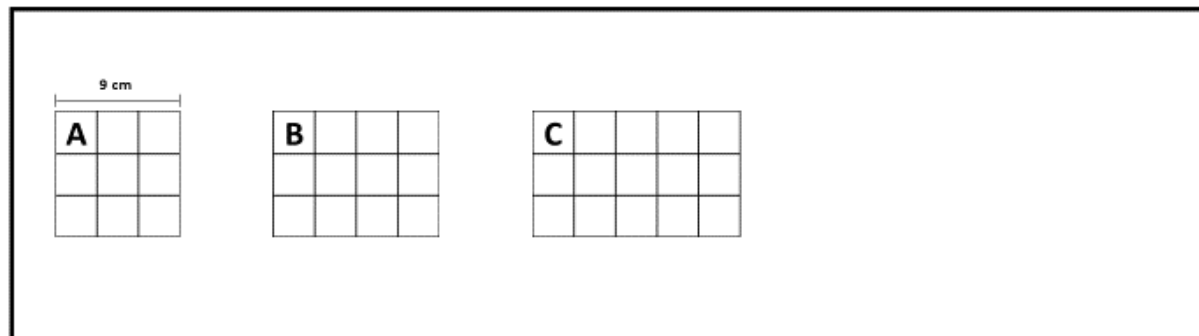
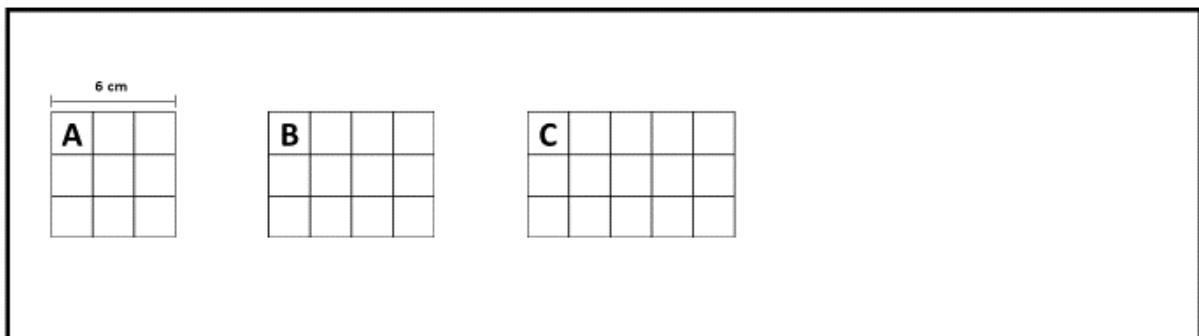
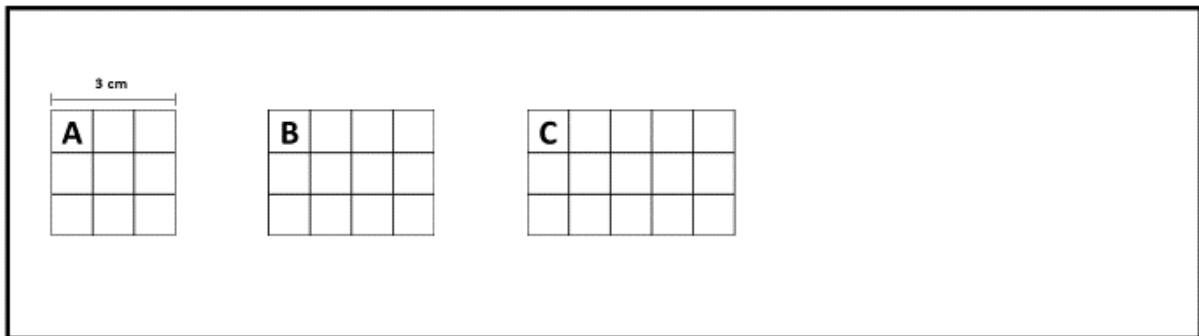


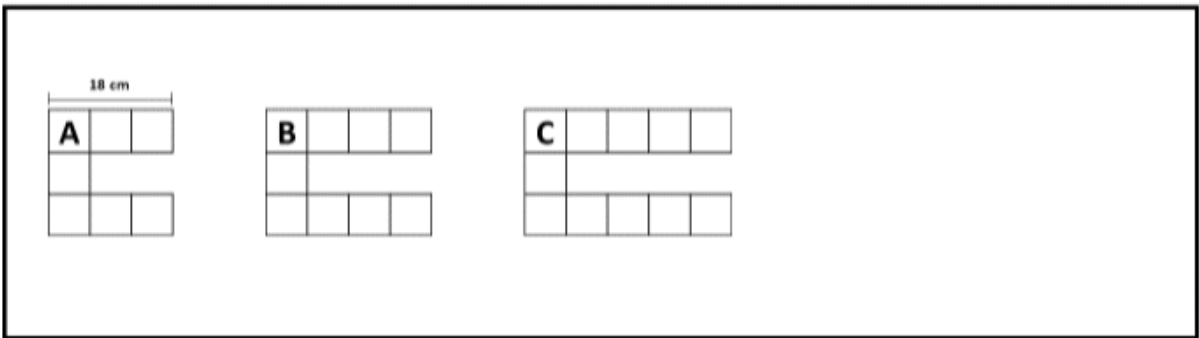
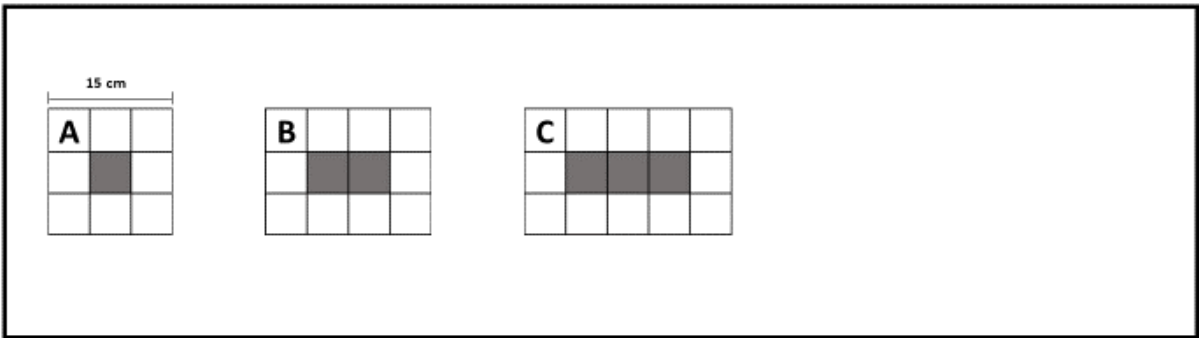
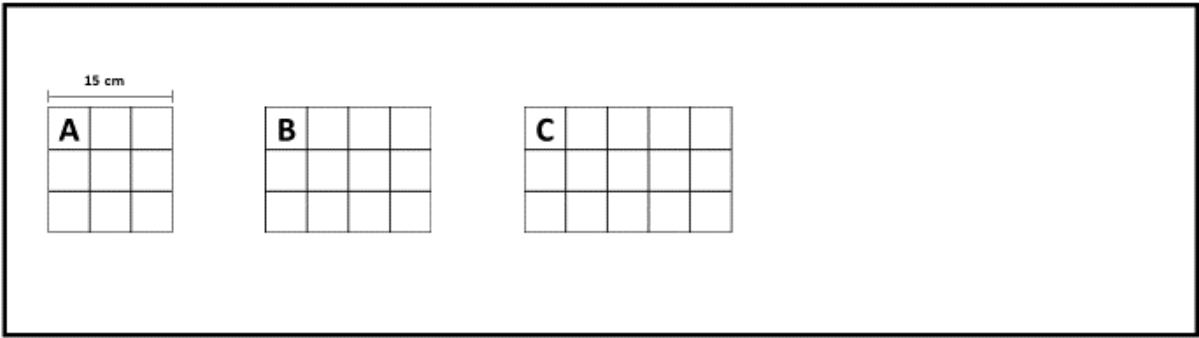
4. Acabaram de construir um quadrado com 1 metro de lado. Tem 1 m² de área.

área = 1 m²



Anexo 17. (Cartões com várias figuras para calcular a área e o perímetro)





Anexo 3. Pedido de autorização aos encarregados de educação para a recolha de imagens e para a participação dos seus educandos no estudo



PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA RECOLHA DE IMAGENS

Exmo. (a) Sr.(^a) Encarregado de Educação

Nós, Stefanie Pereira e Tânia Araújo, alunas do Mestrado em Educação Pré-Escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico pelo Instituto Politécnico de Viana do Castelo - Escola Superior de Educação, em estágio neste centro escolar, pretendemos realizar duas investigações centradas nas áreas curriculares de Matemática (Tânia Araújo) e de Estudo do Meio (Stefanie Pereira). Vimos por este meio solicitar a sua autorização para que o(a) seu(sua) educando(a) participe nestes estudos, permitindo a recolha de imagens (fotografia e vídeo) do seu educando(a), no âmbito de observação e implementação das atividades que iremos desenvolver durante os meses de março a junho. As imagens e vídeos realizados servirão unicamente para fins académicos estando a identidade e privacidade dos alunos assegurada.

As estagiárias:



PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA RECOLHA DE IMAGENS

Autorizo a recolha de imagens do(a) aluno(a) _____.

Assinatura do encarregado de educação:

Anexo 4. Inquérito por questionário realizado no início do estudo aos alunos participantes

Questionário inicial

Caro aluno(a):

Este questionário tem como principal objetivo a realização de uma investigação que tem por objetivo perceber como a utilização dos jogos interativos, dentro da sala de aula, pode contribuir para a melhoria das aprendizagens dos alunos.

A participação neste questionário é voluntária e anónima. Por isso, não indiques em local algum o teu nome. Todas as respostas são estritamente confidenciais, sendo muito importante que respondas com toda a sinceridade e o mais completo possível.

Grupo I – Identificação

1. Idade: _____ anos.
2. Sexo: Feminino. Masculino.

Grupo II – Utilização do computador ou tablet em casa

1. Tens computador ou tablet com acesso à internet em casa? Sim. Não.
2. Se tens computador em casa, qual a utilização que fazes dele? (podes escolher mais do que uma opção)
 Ouvir música. Fazer pesquisas na *internet*.
 Jogar. Outro: _____.
 Ver filmes/vídeos.
3. Como aprendeste a utilizar o computador? (podes escolher mais do que uma opção)
 Sozinho. Com ajuda dos meus professores.
 Com ajuda dos meus pais/familiares. Ainda não sei utilizar.
 Com ajuda de amigos. Outro: _____.

Grupo III – Utilização do computador ou tablet na escola

1. Neste ano letivo já utilizaste o computador ou tablet dentro da sala de aula?
 Sim. Não.
2. Se **sim**, indica as atividades que realizaste (podes escolher mais do que uma opção):
 Pesquisar informações na *internet*.
 Jogar jogos interativos.
 Explorar ou utilizar programas educativos.
 Explorar ou utilizar programas educativos do RED que acompanha o manual.
 Fazer trabalhos de casa.
 Outra: _____.

3. Se utilizaste o computador ou tablet, indica em qual área de ensino (podes escolher mais do que uma opção):

- Português.
- Matemática.
- Estudo do Meio.
- Outra: _____.

4. Em que nível de ensino utilizaste, pela primeira vez, o computador ou tablet?

- Educação Pré-Escolar.
- 1.º ano do 1º CEB.
- 2.º ano do 1º CEB.
- 3.º ano do 1º CEB.
- 4.º ano do 1º CEB.
- Nunca utilizei.

Grupo IV – Utilização de jogos interativos

1. O que é para ti um jogo interativo?

2. Com que frequência utilizas jogos interativos?

- 1 a 3 vezes por semana.
- Quinzenalmente.
- 1 vez por mês.
- 1 a 3 vezes por período.
- Não utilizo.

3. Onde costumavas utilizar os jogos interativos? (podes escolher mais do que uma opção)

- Casa.
- Escola.
- Biblioteca.
- Outro: _____.

4. Com que frequência utilizas jogos interativos nas aulas de matemática?

- 1 a 3 vezes por semana.
- Quinzenalmente.
- 1 vez por mês.
- 1 a 3 vezes por período.
- Não utilizo.

5. Que tipo de jogos interativos utilizas nas aulas de matemática? (podes escolher mais do que uma opção)

- Dominó.
- De cartas.
- De tabuleiro.
- De memória.
- Outros. Quais? _____.
- De lógica.
- Quebra-cabeças.
- Jogo da força.
- Não utilizo.

6. Qual foi o jogo interativo que mais gostaste de utilizar nas aulas de matemática? Porquê?
_____.

7. Qual foi o jogo interativo que menos gostaste de utilizar nas aulas de matemática? Porquê?
_____.

8. Quando abordaste o conteúdo matemático das frações, utilizaste algum jogo interativo?
 Sim. Não.

9. Se **sim**, indica qual foi o jogo interativo que utilizaste:

_____.

10. Na aula de matemática, com a utilização de jogos interativos, consigo (podes escolher mais do que uma opção):

- Interessar-me mais pelos conteúdos abordados dentro da sala de aula.
- Ter um maior gosto pela área da matemática.
- Compreender e acompanhar melhor os conteúdos trabalhados na aula.
- Estar atento e motivado nas aulas.
- Tirar dúvidas, de modo a ultrapassar algumas dificuldades nesta área de ensino.
- Identificar o que tenho que saber relativamente a um determinado conteúdo.
- Realizar todas as tarefas propostas relacionadas com um determinado conteúdo.

Obrigada pela tua colaboração e disponibilidade! 😊
Tânia Araújo

Anexo 5. Inquérito por questionário realizado no final do estudo aos alunos participantes

Questionário final

Caro(a) aluno(a):

Este questionário tem como principal objetivo a recolha de informação para uma investigação que tem por objetivo perceber como a utilização dos jogos interativos, dentro da sala de aula, pode contribuir para a melhoria das aprendizagens dos alunos.

A participação neste questionário é voluntária e anónima. Por isso, não indiques em local algum o teu nome. Todas as respostas são estritamente confidenciais, sendo muito importante que respondas com toda a sinceridade e o mais completo possível.

Grupo I – Identificação

3. Idade: _____ anos.

4. Sexo: Feminino. Masculino.

Grupo II – Opinião sobre os jogos implementados sobre o conteúdo das frações

1. Como reagiste à possibilidade de participares em jogos interativos na aula de matemática?

- Fiquei motivado(a)/entusiasmado(a) em participar desde o início.
 Fiquei muito interessado(a) e motivado(a) no início, mas comecei a não gostar dos jogos ao longo das aulas.
 Não fiquei muito interessado(a) no início, mas comecei a gostar e a empenhar-me mais na realização dos jogos, ao longo das suas implementações.
 Não me interessei em momento algum.

2. Estavas motivado(a) enquanto jogavas os jogos interativos apresentados sobre frações?

Sim. Não.

Porquê?

3. Os jogos implementados sobre o conteúdo das frações foram ...

- Muito difíceis.
 Difíceis.
 Fáceis.
 Muito fáceis.

4. Qual foi o jogo de que gostaste mais?

Mistérios fracionários. Bingo das frações. Caça as frações.

Porquê?

5. Qual foi o jogo de que gostaste menos?

- Mistérios fracionários. Bingo das frações. Caça as frações.

Porquê?

6. Conseguiste aprender melhor o conteúdo das frações através destes jogos interativos?

- Sim. Não.

Porquê?

7. Qual foi o jogo interativo com que aprendeste mais?

- Mistérios fracionários. Bingo das frações. Caça as frações.

Porquê?

8. Qual foi o jogo interativo com que aprendeste menos?

- Mistérios fracionários. Bingo das frações. Caça as frações.

Porquê?

9. Sentiste dificuldades ao jogar estes jogos interativos? Sim. Não.

Se **sim**, em qual jogo e porquê?

10. Qual foi o jogo interativo em que ficaste mais motivado(a) e em que te empenhaste mais a jogar?

- Mistérios fracionários. Bingo das frações. Caça as frações.

Porquê?

11. Qual foi o jogo interativo em que gostaste mais de participar?

- Mistérios fracionários. Bingo das frações. Caça as frações.

Porquê?

12. Ao jogares estes jogos interativos aprendes mais facilmente e ficas mais motivado(a) para aprender conteúdos novos?

- Sim. Não.

Porquê?

Obrigada pela tua colaboração e disponibilidade! 😊
Tânia Araújo

Anexo 6. Inquérito por questionário realizado no início do estudo à professora cooperante

Questionário inicial

Caríssima Prof^a. Teresa Amorim,

O meu nome é Tânia Andreia Silva Araújo, sou aluna do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, tendo como objetivo a realização de uma investigação que tem por objetivo perceber como a utilização dos jogos interativos, dentro da sala de aula, pode contribuir para a melhoria das aprendizagens dos alunos.

O questionário é composto por 12 perguntas simples e objetivas, sendo todas as respostas estritamente confidenciais. Solicito que responda a todas as questões com sinceridade, pois a sua contribuição é essencial neste estudo.

Muito obrigada.

Cordialmente,

Tânia Andreia Silva Araújo

Grupo I – Identificação

5. Quantos anos de serviço tem?

De 39 a 46 anos.

Acima de 46 anos.

Grupo II – Utilização de jogos interativos

1. Costuma utilizar jogos no ensino da matemática? Sim. Não.

Porquê?

2. Se **sim**, quais são os jogos mais utilizados?

3. A utilização de jogos interativos na área da matemática é ...

muito importante

pouco importante

importante

nada importante

Justifique a sua resposta:

4. Com que frequência utiliza jogos interativos dentro da sala de aula?

1 a 3 vezes por semana.

Quinzenalmente.

Mensalmente.

1 a 3 vezes por período.

Não utilizo.

5. Durante as aulas de matemática utiliza os jogos interativos para... (pode escolher mais do que uma opção)
- introduzir um novo conteúdo.
 - abordar/trabalhar uma nova temática.
 - relembrar conteúdos já abordados anteriormente.
 - motivar os alunos.
 - integrar os alunos entre eles e com as novas tecnologias.

Justifique a sua resposta: _____

_____.

6. Qual a sua opinião acerca do processo de integração de jogos interativos e das novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem da matemática?

_____.

7. Quais são os jogos interativos que utiliza na sua prática pedagógica para abordar/trabalhar os conteúdos matemáticos? (pode escolher mais do que uma opção)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Dominó. | <input type="checkbox"/> De lógica. |
| <input type="checkbox"/> De cartas. | <input type="checkbox"/> Quebra-cabeças. |
| <input type="checkbox"/> De tabuleiro. | <input type="checkbox"/> Jogo da Forca. |
| <input type="checkbox"/> De estratégias. | <input type="checkbox"/> Bingo. |
| <input type="checkbox"/> De memória. | |

Outros. Quais? _____.

8. Quais os conteúdos matemáticos que abordou com jogos interativos?

_____.

9. Que aspetos positivos aponta com a utilização dos jogos interativos no ensino da matemática, para a aprendizagem dos alunos?

_____.

10. Que sugestões daria para se trabalhar mais com jogos interativos no ensino da matemática?

_____.

Muito obrigada pela sua colaboração e disponibilidade!
Tânia Araújo

Anexo 7. Inquérito por questionário realizado no final do estudo à professora cooperante

Questionário final

Caríssima Prof^a. Teresa Amorim,

Peço o favor de responder a este questionário integrado no meu Relatório Final de PES. Todas as respostas são estritamente confidenciais. Solicito que responda a todas as questões com sinceridade, pois a sua contribuição é essencial neste estudo.

Muito obrigada.

Tânia Andreia Silva Araújo

Grupo I – Utilização de jogos interativos

1. Que opinião tem em relação aos jogos interativos implementados na turma sobre o conteúdo das frações? Ajudaram os alunos a perceberem melhor este conteúdo matemático?

2. Qual é a sua opinião em relação ao grau de dificuldade dos jogos interativos aplicados?

3. Os jogos explorados foram adequados aos alunos e ao assunto trabalhado?

4. Que alterações sugeria nesses jogos interativos?

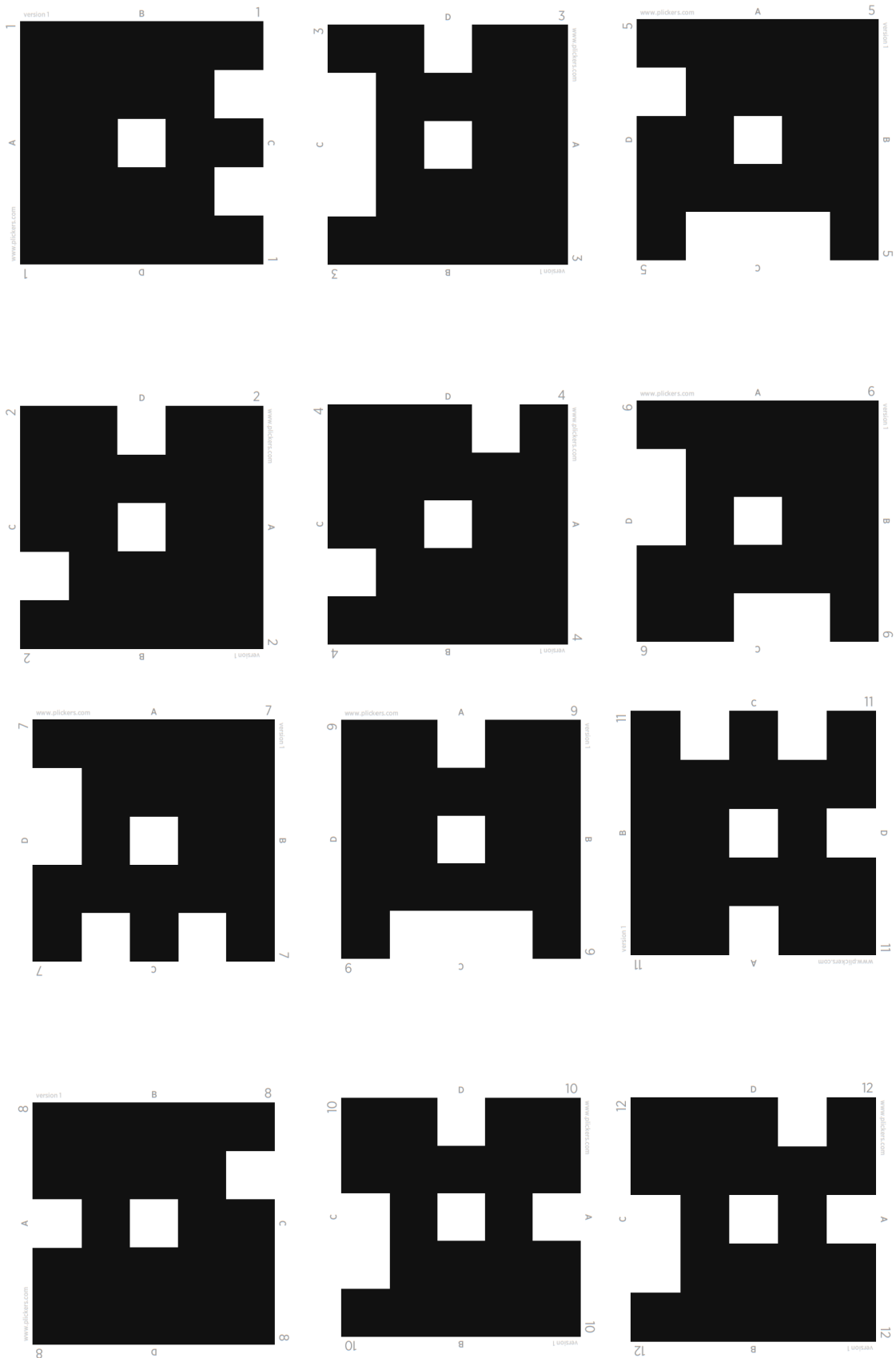
5. Qual/Quais o(s) jogo(s) interativo(s) achou mais interessante(s) e apelativo(s) para a aprendizagem das frações por parte dos alunos? Porquê?

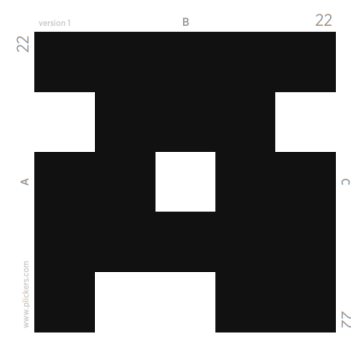
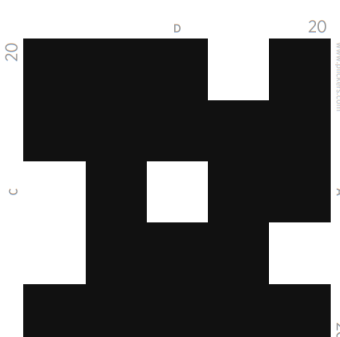
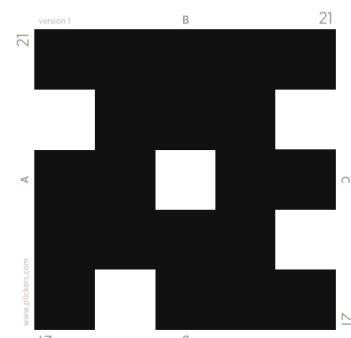
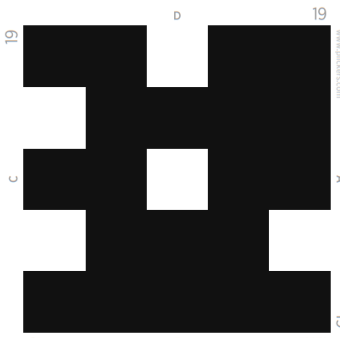
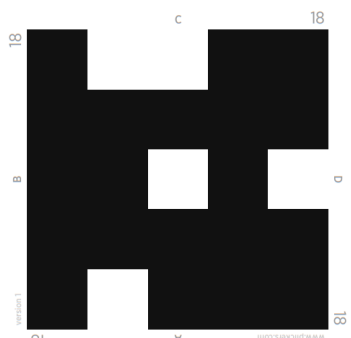
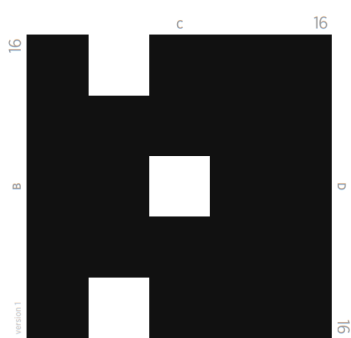
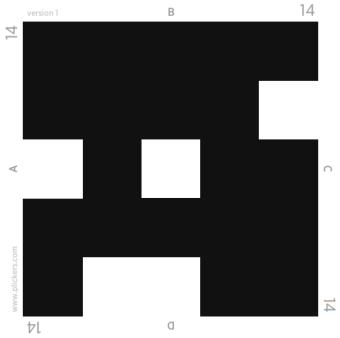
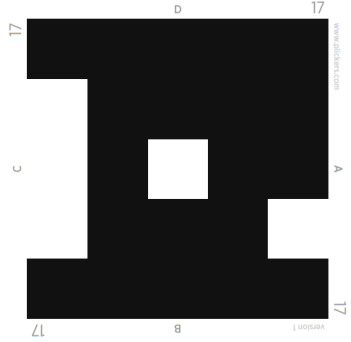
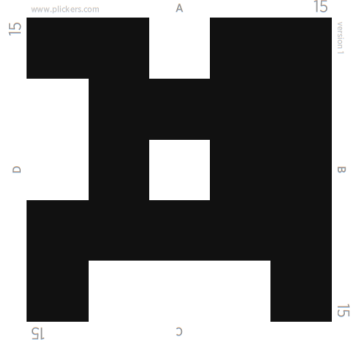
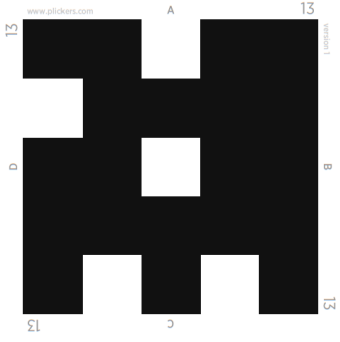
6. Com a apresentação e a utilização destes jogos interativos, os alunos estavam motivados enquanto os realizavam? Como manifestaram a sua motivação?

7. Com a implementação dos três jogos interativos sobre as frações, houve alguma melhoria/evolução na aprendizagem deste conteúdo matemático dos alunos? Como verificou essa(s) melhoria(s)?

Muito obrigada pela sua colaboração e disponibilidade!
Tânia Araújo

Anexo 8. Cartões com o código do Jogo 1 – “Mistérios fracionários”





Anexo 9. Ficha de registo do Jogo 1 – “Mistérios fracionários

Ano Letivo: 2017/2018

Ficha de registo do jogo “Mistérios Fracionários”

Nome: _____ Data: ____/____/____

1 - Qual é a fração que representa a parte da paleta do pintor que foi preenchida com tinta vermelha?



A: $\frac{3}{6}$

B: $\frac{1}{6}$

C: $\frac{1}{3}$

D: $\frac{2}{6}$

2 - Qual é a fração que representa o número de árvores verdes?



A: $\frac{1}{2}$

B: $\frac{1}{4}$

C: $\frac{2}{8}$

D: $\frac{6}{8}$

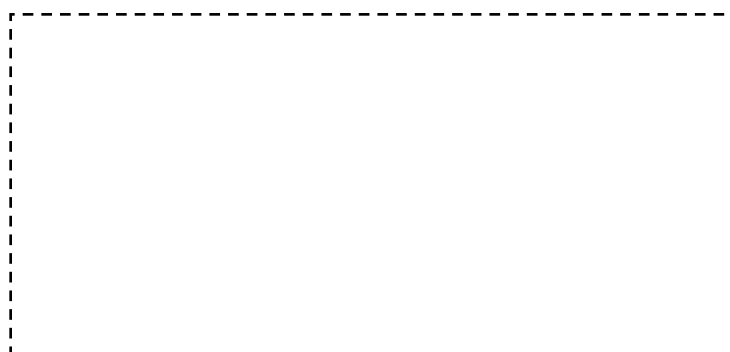
3 - A Maria está a jogar o seu jogo favorito no telemóvel. Ela sabe que o telemóvel está com $\frac{1}{2}$ de bateria, mas vai gastar mais $\frac{1}{8}$ da bateria por hora. Quantas horas a bateria vai durar? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

A: 1 hora.

B: 4 horas.

C: 2 horas.

D: 5 horas.



4 - A avó Conceição tem 5 caixas de morangos, que vai distribuir por um grupo de crianças na hora do lanche. Cada criança vai comer $\frac{1}{4}$ de morangos da caixa. Quantas crianças vão receber morangos na hora do lanche? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: 5 crianças.
- B: 10 crianças.
- C: 20 crianças.
- D: 15 crianças.



5 - Para costurar uma camisa para um bebé a Sr.^a Amélia precisa de $\frac{4}{5}$ de um metro de tecido. Quantas camisas pode costurar com 48 metros de tecido?

Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: 120 camisas.
- B: 40 camisas.
- C: 20 camisas.
- D: 60 camisas.



6 - A Joana pinta peças em barro e ainda tem $\frac{7}{8}$ de litro de tinta. Cada peça de barro precisa de $\frac{1}{16}$ de litro de tinta para ser pintada. Quantas peças de barro ela consegue pintar? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: 4 peças de barro.
- B: 8 peças de barro.
- C: 14 peças de barro.
- D: 12 peças de barro.



7 - Um grupo de ciclistas está a comer mirtilos como sobremesa. Cada ciclista vai consumir $\frac{1}{4}$ da caixa. Se existem 3 caixas de mirtilos, quantos ciclistas recebem a sobremesa? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: 4 ciclistas.
- B: 10 ciclistas.
- C: 15 ciclistas.
- D: 12 ciclistas.



8 - A ficha de avaliação de matemática continha 24 questões. O João acertou $\frac{1}{3}$ dessas questões. Quantas questões acertou o João?

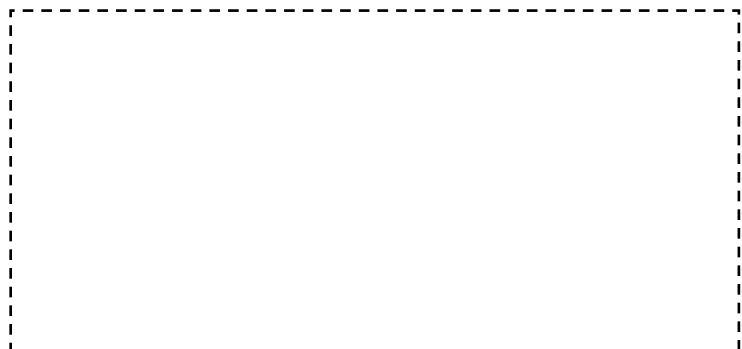
Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: 16 questões.
- B: 6 questões.
- C: 8 questões.
- D: 10 questões.



9 - No minimercado do Sr. José há um saco de farinha com 60 kg. Qual é o peso de $\frac{3}{5}$ desse saco de farinha? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: 36 kg.
- B: 20 kg.
- C: 15 kg.
- D: 30 kg.



10 - A Mariana tem uma coleção de 54 selos e a sua prima Carolina tem a mesma coleção, mas possui apenas $\frac{2}{3}$ dos selos. Quantos selos tem a prima da Mariana?

Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: 33 selos.
- B: 36 selos.
- C: 26 selos.
- D: 20 selos.

11 - A Juliana na sua festa de aniversário quer distribuir $\frac{5}{6}$ de um bolo de chocolate pelas suas 3 amigas. Que parte do bolo de chocolate recebe cada amiga? Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: $\frac{3}{2}$
- B: $\frac{5}{10}$
- C: $\frac{2}{9}$
- D: $\frac{5}{18}$

12 - A avó Emília comprou uma fita de cetim com 4 metros. Quer cortá-la em fitas de $\frac{1}{2}$ metro. Quantas fitas de $\frac{1}{2}$ metro podes cortar numa fita com 4 metros?

Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: 5 fitas.
- B: 8 fitas.
- C: 6 fitas.
- D: 4 fitas.

13 - A escola Troféu é frequentada por 360 alunos. Desses alunos $\frac{6}{8}$ são raparigas. Quantas raparigas frequentam esta escola?

Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: 480 raparigas.
- B: 300 raparigas.
- C: 270 raparigas.
- D: 120 raparigas.



14 - A mãe da Tatiana pediu-lhe para ir à feira comprar 9 toalhas para colocar nas mesas do restaurante. Quando chegou à feira, ela reparou que só havia $\frac{3}{9}$ da quantidade de toalhas que a mãe lhe pediu. Quantas toalhas a Tatiana comprou para a sua mãe? Usa

o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: 3 toalhas.
- B: 4 toalhas.
- C: 6 toalhas.
- D: 8 toalhas.



15 - A Matilde foi a uma livraria para comprar o seu livro favorito sobre a natureza. No seu mealheiro tinha 14 euros. O livro custou $\frac{2}{4}$ desse valor. Quanto custou o livro?

Usa o retângulo para apresentares o teu raciocínio.

- A: 3 euros.
- B: 5 euros.
- C: 7 euros.
- D: 10 euros.



Anexo 10. Cartelas do Jogo 2 – “Bingo das frações”

| | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | $\frac{6}{27}$ | $\frac{12}{35}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{14}{9}$ | | $\frac{9}{32}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{12}$ |
| $\frac{12}{5}$ | 4 | $\frac{4}{15}$ | $\frac{3}{14}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{25}$ | $\frac{14}{81}$ | | $\frac{3}{2}$ |
| $\frac{8}{15}$ | | $\frac{10}{49}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{12}{3}$ | $\frac{4}{15}$ | $\frac{12}{35}$ | $\frac{12}{5}$ |
| $\frac{10}{45}$ | $\frac{3}{18}$ | 7 | | $\frac{8}{15}$ | $\frac{8}{35}$ | $\frac{6}{27}$ | 4 | |
| | $\frac{3}{4}$ | | $\frac{12}{5}$ | $\frac{8}{15}$ | | $\frac{12}{35}$ | $\frac{14}{81}$ | $\frac{4}{15}$ |
| $\frac{5}{3}$ | $\frac{8}{15}$ | $\frac{8}{35}$ | | $\frac{3}{2}$ | $\frac{3}{18}$ | $\frac{10}{49}$ | | |
| $\frac{2}{5}$ | | $\frac{1}{12}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{6}{27}$ | $\frac{3}{8}$ | | $\frac{3}{25}$ | $\frac{10}{45}$ |
| | $\frac{12}{3}$ | $\frac{9}{32}$ | | | 4 | $\frac{3}{2}$ | $\frac{14}{9}$ | |
| $\frac{12}{35}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{8}{15}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{1}{12}$ | $\frac{12}{3}$ | $\frac{3}{25}$ | $\frac{10}{45}$ | $\frac{14}{9}$ |
| $\frac{5}{3}$ | $\frac{14}{9}$ | $\frac{9}{32}$ | $\frac{8}{15}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{10}{45}$ | $\frac{8}{15}$ | $\frac{12}{3}$ | 7 |
| $\frac{3}{8}$ | $\frac{3}{14}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{8}{15}$ | $\frac{12}{35}$ | $\frac{3}{25}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{8}{15}$ | $\frac{3}{14}$ |
| $\frac{8}{35}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{14}{81}$ | $\frac{14}{9}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{10}{49}$ | 4 | $\frac{14}{81}$ | $\frac{6}{27}$ |

| | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| $\frac{12}{3}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{14}$ | $\frac{3}{14}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{10}{49}$ |
| $\frac{14}{81}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{3}{25}$ | $\frac{1}{12}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{3}{25}$ |
| $\frac{12}{5}$ | $\frac{3}{25}$ | $\frac{8}{35}$ | $\frac{10}{45}$ | $\frac{6}{27}$ | $\frac{8}{15}$ |
| $\frac{3}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{4}{15}$ | $\frac{14}{9}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{10}{49}$ |

Anexo 11. Ficha de registo do Jogo 2 – “Bingo das frações”

| |
|--|
| <p>Ano Letivo: 2017/2018</p> <p>Ficha de registo do jogo “Bingo das Frações”</p> <p>Nome: _____ Data: ____/____/____</p> |
|--|

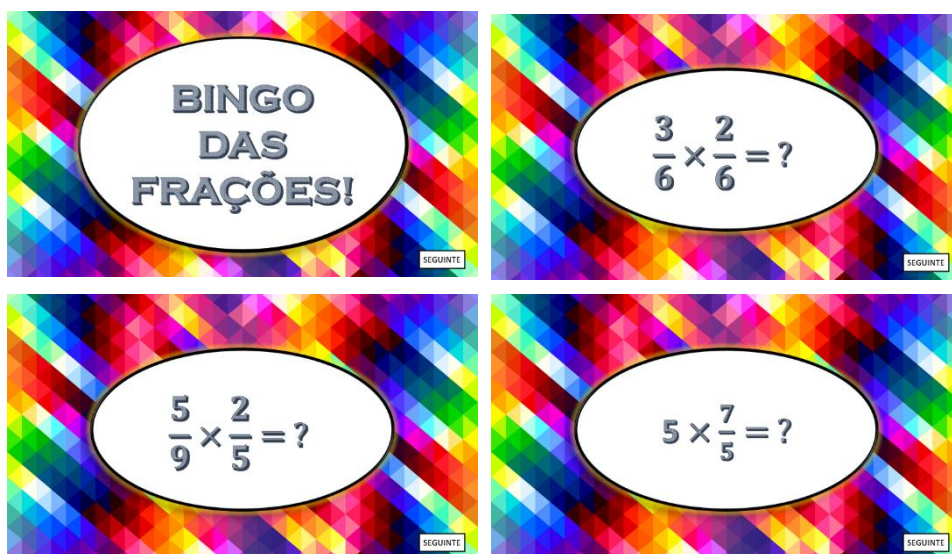
1 – Recorda o que aprendeste sobre a multiplicação de frações. Utiliza os retângulos seguintes para efetuares os cálculos das operações sorteadas no jogo designado por “Bingo das Frações”.

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <u>1.º operação sorteadas:</u> | <u>2.º operação sorteadas:</u> |
| <u>3.º operação sorteadas:</u> | <u>4.º operação sorteadas:</u> |
| <u>5.º operação sorteadas:</u> | <u>6.º operação sorteadas:</u> |

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <u>7.º operação sorteada:</u> | <u>8.º operação sorteada:</u> |
| <u>9.º operação sorteada:</u> | <u>10.º operação sorteada:</u> |
| <u>11.º operação sorteada:</u> | <u>12.º operação sorteada:</u> |
| <u>13.º operação sorteada:</u> | <u>14.º operação sorteada:</u> |
| <u>15.º operação sorteada:</u> | <u>16.º operação sorteada:</u> |
| <u>17.º operação sorteada:</u> | <u>18.º operação sorteada:</u> |

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <u>19.º operação sorteada:</u> | <u>20.º operação sorteada:</u> |
| <u>21.º operação sorteada:</u> | <u>22.º operação sorteada:</u> |
| <u>23.º operação sorteada:</u> | <u>24.º operação sorteada:</u> |
| <u>25.º operação sorteada:</u> | |

Anexo 12. PowerPoint com o Jogo 2 – “Bingo das frações”



$$\frac{4}{5} \times \frac{4}{6} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{6}{8} \times \frac{3}{8} = ?$$

SEGUINTE

$$3 \times \frac{2}{4} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{8}{5} \times \frac{1}{7} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{6}{4} \times \frac{2}{4} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{5} = ?$$

SEGUINTE

$$6 \times \frac{6}{9} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{5}{7} \times \frac{2}{7} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{4}{3} \times \frac{1}{5} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{7}{9} \times \frac{2}{9} = ?$$

SEGUINTE

$$2 \times \frac{1}{5} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{6}{5} \times \frac{2}{7} = ?$$

SEGUINTE

$$6 \times \frac{2}{3} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{2}{9} \times \frac{3}{3} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{1}{5} \times \frac{8}{3} = ?$$

SEGUINTE

$$7 \times \frac{2}{9} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{3}{2} \times \frac{1}{7} = ?$$

SEGUINTE

$$3 \times \frac{4}{5} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = ?$$

SEGUINTE

$$4 \times \frac{1}{8} = ?$$

SEGUINTE

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = ?$$

SEGUINTE

$$5 \times \frac{2}{6} = ?$$

SEGUINTE

Anexo 13. PowerPoint com as regras de funcionamento do Jogo 3 – “Caça as frações”



JOGO DA GLÓRIA

INSTRUÇÕES

Para jogares, deves escolher a resposta correta.

- Selecciona o número de jogadores que vão jogar.
- Lança o dado e responde à pergunta.
- Se a resposta estiver errada, voltas para a mesma casa que estavas.
- Se estiveres na casa ao fundo da escada e responderes corretamente, sobes para a casa que está ao cima da escada. Se responderes errado, desces.
- Se parares numa casa marcada com um Sol ou um Smile e responderes corretamente, tens direito a jogar outra vez; caso contrário, voltas para a casa 1.
- O primeiro jogador a chegar à casa 64 e a responder corretamente, ganha o jogo.

BOA SORTE!
DIVERTE-TE!

Iniciar o jogo

Jogar:

Quantos jogadores são?

JOGO DA GLÓRIA

Jogador a jogar:

Quantos jogadores são?

- 1 Jogador
- 2 Jogadores
- 3 jogadores
- 4 jogadores

JOGO DA GLÓRIA

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 63 | 62 | 61 | 60 | 58 | 57 | |
| 49 | 50 | 51 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| 47 | 46 | 45 | 44 | 42 | 41 | |
| 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
| 32 | 31 | 30 | 28 | 27 | 26 | |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

Jogador a jogar:

Escreve o teu nome , Jogador1

OK CANCELAR

JOGO DA GLÓRIA

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 63 | 62 | 61 | 60 | 58 | 57 | | |
| 49 | 50 | 51 | 53 | 54 | 55 | 56 | |
| 47 | 46 | 45 | 44 | 42 | 41 | | |
| 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 32 | 31 | 30 | 28 | 27 | 26 | 25 | |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |

Jogador a jogar:

Quantos jogadores são?

- 1 Jogador
- 2 Jogadores
- 3 Jogadores
- 4 Jogadores

JOGO DA GLÓRIA

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 63 | 62 | 61 | 60 | 58 | 57 | | |
| 49 | 50 | 51 | 53 | 54 | 55 | 56 | |
| 47 | 46 | 45 | 44 | 42 | 41 | | |
| 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 32 | 31 | 30 | 28 | 27 | 26 | 25 | |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |

Jogador a jogar:

37°. As frações decimais são

- frações que têm como numerador 10, 100 ou 1000.
- frações que têm como denominador 5, 15 ou 1500.
- frações que têm como denominador 10, 100, 1000, 10000, .
- frações que têm como numerador 5, 15 ou 1500.

JOGO DA GLÓRIA

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 63 | 62 | 61 | 60 | | 58 | 57 |
| 49 | 50 | 51 | | 53 | 54 | 55 | 56 |
| 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | | 42 | 41 |
| 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 32 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

Jogador a jogar:

**BOA,
Tânia!**

Lança o dado

Lê as instruções

Anexo 14. Ficha de registo do Jogo 3 – “Caça as frações”

Centro Escolar de Barroselas

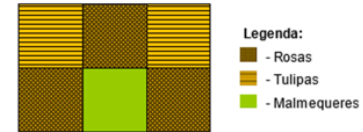
Jogo da Glória - Caça as frações!

Grupo:

Data: ____/____/____

Vencedor: _____

Questão nº 1 - O jardim da casa do João é formado por seis canteiros com a mesma área cada um, tal como se verifica na figura.



Qual é a fração que representa a parte que ocupam as rosas e as tulipas, em conjunto?

- A: $\frac{5}{6}$ B: $\frac{1}{6}$ C: $\frac{3}{6}$ D: $\frac{2}{6}$

Questão nº 2 - Calcula:

$$\frac{2}{11} + \frac{5}{11} + \frac{3}{11} =$$

- A: $\frac{5}{11}$ B: $\frac{8}{11}$ C: $\frac{7}{11}$ D: $\frac{10}{11}$

Questão nº 3 - Calcula:

$$\frac{7}{8} + \frac{1}{8} =$$

- A: 8 B: 2 C: 1 D: 7

Questão nº 4 - O Ricardo comeu $\frac{1}{5}$ de um bolo de chocolate e o seu irmão comeu $\frac{3}{5}$ desse mesmo bolo. Que parte do bolo comeram os dois juntos?

- A: $\frac{2}{5}$ B: $\frac{4}{5}$ C: $\frac{5}{4}$ D: $\frac{3}{4}$

Questão nº 5 - A Bruna recebeu da sua avó uma caixa de bombons. No dia que os recebeu comeu $\frac{2}{8}$ e no dia seguinte comeu $\frac{1}{8}$ da caixa de bombons. Que parte dos bombons comeu a Bruna?

- A: $\frac{1}{4}$ B: $\frac{13}{8}$ C: $\frac{6}{8}$ D: $\frac{8}{16}$

Questão nº 6 - No seu quiosque, o Ricardo vendeu $\frac{20}{4}$ revistas de culinária na segunda feira, $\frac{40}{4}$ na terça feira e $\frac{20}{4}$ na quarta feira. Quantas revistas vendeu o Ricardo nos três dias?

- A: 20 revistas. B: 40 revistas. C: 10 revistas. D: 30 revistas.

Questão nº 7 - A Catarina e o João estavam a jogar no computador e tinham que tentar encontrar todo o tesouro presente no jogo. O João encontrou $\frac{1}{9}$ do tesouro e a Catarina encontrou $\frac{5}{9}$ do tesouro. Que parte do tesouro encontraram Catarina e o João?

- A: $\frac{9}{3}$ B: $\frac{3}{4}$ C: $\frac{15}{9}$ D: $\frac{6}{9}$

Questão nº 8 - No recreio da escola, o Renato brincou com os seus três melhores amigos em horas diferentes. Ele brincou com o Tozé por $\frac{7}{2}$ horas. De seguida, foi brincar com o Cristiano por $\frac{4}{2}$ horas. Depois, foi brincar com o Daniel por $\frac{3}{2}$ horas. Quantas horas, no total, o Renato brincou com os seus três melhores amigos?

- A: 4 horas. B: 3 horas. C: 7 horas. D: 6 horas.

Questão nº 9 - Para o pequeno almoço, a Joana abriu uma nova caixa de cereais e comeu $\frac{1}{12}$ dessa caixa. A caixa ficou com $\frac{3}{12}$ de cereais. Qual é a fração da caixa de cereais antes da Joana comer?

- A: $\frac{1}{4}$ B: $\frac{4}{6}$ C: $\frac{4}{12}$ D: $\frac{6}{12}$

Questão nº 10 - A avó Conceição perguntou aos seus netos quantas horas por dia eles utilizavam o telemóvel. Os resultados podem ser observados na tabela seguinte:

| Horas | Fração dos netos |
|--------------|------------------|
| 0 a 1 | $\frac{15}{12}$ |
| 1 e meia a 2 | $\frac{9}{12}$ |
| 2 e meia a 3 | $\frac{1}{4}$ |
| mais de 3 | $\frac{1}{6}$ |

Quantos netos utilizam telemóvel entre as 0 e as 2 horas por dia?

- A: 6 netos. B: 2 netos. C: 7 netos. D: 4 netos.

Questão nº 11 - A Jacinta tem um aquário em casa com vários tipos de peixes. No aquário tem $\frac{10}{6}$ de peixes dourados e $\frac{26}{6}$ dos peixes são peixes palhaço. Quantos peixes tem o aquário da Jacinta?

- A: 6 peixes. B: 3 peixes. C: 12 peixes. D: 10 peixes.

Questão nº 12 - O Joel e a Carina precisam de tinta cor de laranja para pintar a abóbora gigante que estão a construir para o "Halloween". A Carina tem $\frac{2}{5}$ de uma lata de tinta vermelha e o Joel tem $\frac{1}{5}$ de uma lata de tinta amarela. Que parte da tinta necessária é que eles têm?

A: $\frac{6}{9}$

B: $\frac{5}{3}$

C: $\frac{4}{5}$

D: $\frac{3}{5}$

Questão nº 13 - A Bárbara bebe um copo de leite que lhe dá $\frac{3}{10}$ da quantidade recomendada de cálcio por dia. Se ela beber 3 copos de leite por dia, que parte do cálcio recomendado por dia ela ingere?

A: $\frac{9}{10}$

B: $\frac{4}{5}$

C: $\frac{4}{10}$

D: $\frac{10}{9}$

Questão nº 14 - Para adicionarmos frações com o mesmo denominador devemos...

A: adicionar os denominadores e manter o numerador.

B: adicionar os numeradores e os denominadores.

C: adicionar os numeradores e manter o denominador.

D: adicionar os numeradores e subtrair os denominadores.

Questão nº 15 - No seu pomar, o Sr. Carlos colheu $\frac{36}{3}$ de laranjas. No dia seguinte, vendeu $\frac{24}{3}$ dessas laranjas a um amigo. Com quantas laranjas ficou o Sr. Carlos?

A: 5 laranjas.

B: 3 laranjas.

C: 4 laranjas.

D: 6 laranjas.

Questão nº 16 - Na festa de aniversário da Bruna foi distribuído $\frac{16}{18}$ do seu bolo pelos seus convidados. Que parte do bolo sobrou?

A: $\frac{4}{7}$

B: $\frac{2}{18}$

C: $\frac{1}{18}$

D: $\frac{2}{9}$

Questão nº 17 - Na ficha de avaliação de matemática, a Maria acertou $\frac{4}{8}$ das questões, deixou em branco $\frac{2}{8}$ e errou as restantes questões. Que parte das questões errou a Maria?

A: $\frac{2}{3}$

B: $\frac{3}{4}$

C: $\frac{5}{8}$

D: $\frac{1}{4}$

Questão nº 18 - Nas férias de Verão, o Rafael foi para a piscina da casa do José. Eles quiseram fazer uma competição e tentaram mergulhar para tocar no fundo da piscina. O Rafael chegou a $\frac{1}{5}$ do caminho até ao fundo da piscina. O José chegou a $\frac{3}{5}$ do caminho até ao fundo da piscina. Qual é a diferença de profundidade entre o mergulho do José e o mergulho do Rafael?

A: $\frac{4}{5}$

B: $\frac{2}{5}$

C: $\frac{3}{10}$

D: $\frac{2}{10}$

Questão nº 19 - No conservatório de música, o Pedro deve tocar piano por $\frac{1}{6}$ de hora num dia. Hoje, ele tocou piano por $\frac{2}{6}$ de hora. Quantos minutos o Pedro ainda precisa de tocar piano?

A: 10 minutos. B: 30 minutos. C: 20 minutos. D: 40 minutos.

Questão nº 20 - Para subtrairmos frações com o mesmo denominador devemos...

- A: subtrair os numeradores e manter o denominador.
- B: subtrair os numeradores e os denominadores.
- C: subtrair os denominadores e manter o numerador.
- D: subtrair os numeradores e subtrair os denominadores.

Questão nº 21 - Os alunos da escola realizaram uma visita de estudo a um museu que ficava a $\frac{25}{3}$ km da escola. O autocarro que os transportou teve um furo no pneu, quando tinha já percorrido $\frac{13}{3}$ km. Quantos quilómetros ainda faltavam para chegarem ao museu?

- A: 10 km.
- B: 4 km.
- C: 3 km.
- D: 5 km.

Questão nº 22 - A D. Sílvia tinha que limpar $\frac{72}{8}$ dos quartos de um hotel. Ela limpou $\frac{32}{8}$ antes da hora de almoço. Quantos quartos ainda lhe falta limpar?

- A: 5 quartos.
- B: 7 quartos.
- C: 6 quartos.
- D: 8 quartos.

Questão nº 23 - Calcula:

$$\frac{5}{8} - \frac{4}{8} =$$

- A: $\frac{6}{8}$
- B: $\frac{3}{5}$
- C: $\frac{3}{8}$
- D: $\frac{1}{8}$

Questão nº 24 - Calcula:

$$\frac{9}{15} - \frac{2}{15} - \frac{6}{15} =$$

A: $\frac{4}{15}$

B: $\frac{9}{15}$

C: $\frac{1}{15}$

D: $\frac{7}{15}$

Questão nº 25 - Calcula:

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

A: 1

B: 3

C: 4

D: 5

Questão nº 26 - A avó da Tatiana tinha 24 ovos e ofereceu $\frac{2}{6}$ desses ovos à sua neta. Quantos ovos recebeu a neta?

A: 5 ovos.

B: 4 ovos.

C: 8 ovos.

D: 10 ovos.

Questão nº 27 - Para multiplicarmos frações devemos...

A: multiplicar os dois numeradores e manter o denominador.

B: multiplicar os dois numeradores e os dois denominadores.

C: multiplicar os dois denominadores e manter o numerador.

D: multiplicar os numeradores e somar os denominadores.

Questão nº 28 - Para multiplicarmos um número natural por um número em forma de fração devemos ...

A: multiplicar o número natural pelo denominador e manter o numerador.

B: multiplicar o número natural pelo numerador e manter o denominador.

Questão nº 29 - O Paulo, todos os dias, come $\frac{1}{8}$ de uma tablete de chocolate. Ao final de 5 dias que parte de chocolate come o Paulo?

A: $\frac{5}{8}$

B: $\frac{3}{4}$

C: $\frac{5}{4}$

D: $\frac{5}{9}$

Questão nº 30 - Para dividirmos frações devemos...

A: multiplicar a primeira fração pela segunda fração.

B: dividir a primeira fração pelo inverso da segunda fração.

C: multiplicar a primeira fração pelo inverso da segunda fração.

D: dividir a primeira fração pela segunda fração.

Questão nº 31 - A Rita tinha três quartos de hora para fazer 4 tarefas diferentes de matemática. Decidiu distribuir esse tempo igualmente por essas tarefas. Que parte da hora dedicou a Rita a cada tarefa?

A: $\frac{8}{2}$

B: $\frac{3}{8}$

C: $\frac{8}{16}$

D: $\frac{3}{16}$

Questão nº 32 - A mãe do Rui, da Diana e da Cristina comprou $\frac{7}{5}$ kg de amêndoas torradas para distribuir de igual modo pelos seus filhos na Páscoa. Que parte do total de amêndoas recebeu cada filho?

A: $\frac{4}{7}$

B: $\frac{7}{15}$

C: $\frac{7}{3}$

D: $\frac{7}{8}$

Questão nº 33 - Na caixa de bijuteria, a Sara tem 12 pulseiras de várias cores. Ela vai oferecer $\frac{1}{4}$ das pulseiras à sua prima. Quantas pulseiras vai oferecer a Sara?

A: 4 pulseiras.

B: 3 pulseiras.

C: 7 pulseiras.

D: 2 pulseiras.

Questão nº 34 - A Flávia tem 36 búzios e conchas na sua coleção. Ela reparou que tem um terço de conchas na coleção. Quantos búzios existem na sua coleção?

A: 8 búzios.

B: 6 búzios.

C: 2 búzios.

D: 24 búzios.

Questão nº 35 - O Luís levou um bolo para a escola cortado em 10 fatias iguais para oferecer aos seus amigos. A que parte do bolo corresponde cada fatia?

A: $\frac{1}{10}$

B: $\frac{1}{5}$

C: $\frac{2}{5}$

D: $\frac{2}{10}$

Questão nº 36 - Quantos copos de $\frac{1}{5}$ l podes encher com um litro de sumo de limão?

- A: 1 copo. B: 4 copos. C: 5 copos. D: 2 copos.

Questão nº 37 - As frações decimais são ...

- A: frações que têm como numerador 10, 100 ou 1000.
B: frações que têm como denominador 5, 15 ou 1500.
C: frações que têm como denominador 10, 100, 1000, 10000,
D: frações que têm como numerador 5, 15 ou 1500.

Questão nº 38 - Para adicionarmos números representados por frações decimais devemos ...

- A: transformá-los em frações com o mesmo denominador.
B: transformá-los em frações com o mesmo numerador e denominador.
C: transformá-los em frações com o mesmo numerador.

Questão nº 39 - Quais das seguintes frações são decimais?

| | | | | |
|-------------------|--------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| $\frac{1}{6}$ | $\frac{5}{10}$ | $\frac{2}{37}$ | $\frac{4}{100}$ | $\frac{10}{70}$ |
| $\frac{45}{1000}$ | $\frac{90}{1000}$ | $\frac{10}{100}$ | $\frac{125}{75}$ | |
| | $\frac{425}{1000}$ | | $\frac{680}{1200}$ | |

- A: $\frac{1}{6}$; $\frac{2}{37}$; $\frac{10}{70}$; $\frac{125}{75}$; $\frac{680}{1200}$ C: $\frac{5}{10}$; $\frac{2}{37}$; $\frac{45}{1000}$; $\frac{10}{70}$; $\frac{10}{100}$; $\frac{125}{75}$.
B: $\frac{5}{10}$; $\frac{4}{100}$; $\frac{45}{1000}$; $\frac{90}{1000}$; $\frac{10}{100}$; $\frac{425}{1000}$ D: $\frac{680}{1200}$; $\frac{4}{100}$; $\frac{45}{1000}$; $\frac{2}{37}$; $\frac{10}{100}$; $\frac{425}{1000}$

Questão nº 40 - Quais são as frações decimais equivalentes da seguinte fração?

$$\frac{6}{10} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

A: $\frac{6}{10} = \frac{6}{100} = \frac{6}{1000}$

C: $\frac{6}{10} = \frac{60}{1000} = \frac{600}{100}$

B: $\frac{6}{10} = \frac{60}{10} = \frac{600}{10}$

D: $\frac{6}{10} = \frac{60}{100} = \frac{600}{1000}$

Questão nº 41 - Calcule:

$$\frac{9}{10} + \frac{16}{100} =$$

A: $\frac{100}{53}$

B: $\frac{53}{50}$

C: $\frac{50}{100}$

D: $\frac{35}{50}$

Questão nº 42 - Calcule:

$$\frac{7}{10} - \frac{65}{100} =$$

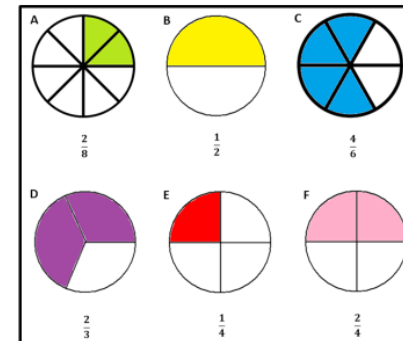
A: $\frac{4}{50}$

B: $\frac{100}{53}$

C: $\frac{5}{100}$

D: $\frac{35}{50}$

Questão nº 43 - Observe as seguintes figuras e indique quais são as figuras que representam frações equivalentes.



A: A e E; B e F; C e D.

B: A e F; B e E; C e D.

C: A e D; B e F; C e E.

D: A e B; C e E; D e F.

Questão nº 44 - Complete corretamente a seguinte frase:

“As frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$ são _____.”

A: frações decimais.

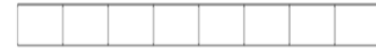
B: frações equivalentes.

Questão nº 45 - Os seguintes retângulos que são do mesmo tamanho.

A



B



Quantas partes do retângulo B precisas de pintar para que tenha a mesma área pintada do retângulo A?

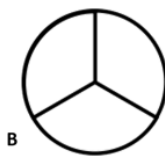
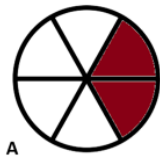
A: 2 partes.

B: 3 partes.

C: 6 partes.

D: 4 partes.

Questão nº 46 - Os seguintes círculos que são do mesmo tamanho.



Quantas partes do círculo B precisas de pintar para que tenha a mesma área pintada do círculo A?

A: 5 partes.

B: 3 partes.

C: 1 parte.

D: 4 partes.

Questão nº 47 - As frações equivalentes são ...

A: frações que representam a mesma parte do todo.

B: frações que representam partes diferentes do todo.

Questão nº 48 - A avó Ana está a costurar um cachecol para oferecer à neta no seu dia de aniversário. A avó só conseguiu costurar o que está representado na seguinte figura.



Que frações equivalentes representam a parte que já está costurada?

A: $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

B: $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

C: $\frac{6}{2} = \frac{3}{1}$

D: $\frac{4}{2} = \frac{2}{1}$

Questão nº 49 - Escreve frações equivalentes.

$$\frac{70}{100} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{6}{18} = \frac{\quad}{\quad}$$

A: $\frac{70}{100} = \frac{35}{100}, \frac{6}{18} = \frac{3}{18}$

C: $\frac{70}{100} = \frac{70}{50}, \frac{6}{18} = \frac{6}{9}$

B: $\frac{70}{100} = \frac{35}{50}, \frac{6}{18} = \frac{3}{9}$

D: $\frac{70}{100} = \frac{100}{70}, \frac{6}{18} = \frac{18}{6}$

Questão nº 50 – Efetua o cálculo, simplificando o resultado.

$$8 \times \frac{6}{4} =$$

A: 12

B: 6

C: 8

D: 4

Questão nº 51 - Para fazer os doces de Natal, a mãe da Filipa comprou duas dúzias de ovos no mercado. Para os doces irá utilizar três quartos desses ovos. Quantos ovos irão sobrar?

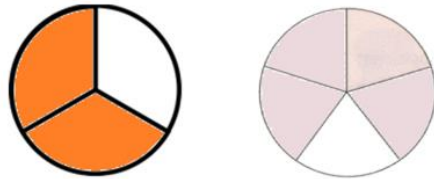
A: 20 ovos.

B: 4 ovos.

C: 6 ovos.

D: 18 ovos.

Questão nº 52 - As seguintes figuras representam duas pizzas do mesmo tamanho. Compara as duas frações utilizando os sinais $>$, $<$ ou $=$.



$$\frac{2}{3}$$



$$\frac{4}{5}$$

A: $\frac{2}{3} > \frac{4}{5}$

B: $\frac{2}{3} = \frac{4}{5}$

C: $\frac{2}{3} < \frac{4}{5}$

Questão nº 53 - Para a sua festa de aniversário, a Joana comprou duas tartes de morango com o mesmo tamanho.

Os convidados comeram $\frac{2}{3}$ de uma tarte e $\frac{4}{5}$ da outra como se verifica nas figuras seguintes. De que tarte os convidados comeram mais?



Tarte A

$$\frac{2}{3}$$

A: Tarte A.



Tarte B

$$\frac{4}{5}$$

B: Igual.

C: Tarte B.

Questão nº 54 - Qual das frações está entre $\frac{3}{5}$ e $\frac{6}{5}$?

A: $\frac{7}{5}$

B: $\frac{4}{5}$

C: $\frac{5}{6}$

Questão nº 55 - Para o jantar de amigos, o José comprou dois bolos de chocolate com o mesmo tamanho. Os

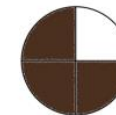
convidados comeram $\frac{5}{6}$ de um bolo e $\frac{3}{4}$ do outro como se verifica nas figuras seguintes. De que bolo os convidados comeram mais?



Bolo A

$$\frac{5}{6}$$

A: Bolo A.



Bolo B

$$\frac{3}{4}$$

B: Igual.

C: Bolo B.

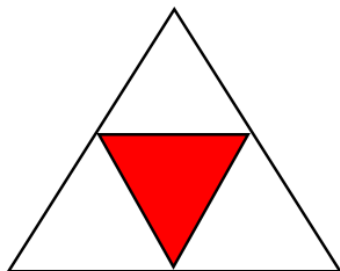
Questão nº 56 - Qual é o denominador da seguinte fração: $\frac{3}{5}$

- A: 3
- B: 8
- C: 2
- D: 5

Questão nº 57 - Qual é o numerador da seguinte fração: $\frac{7}{8}$

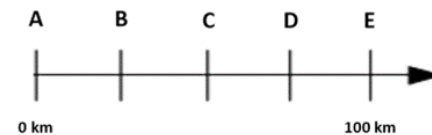
- A: 15
- B: 1
- C: 7
- D: 8

Questão nº 58 - Qual é a fração que representa a parte pintada da figura?



- A: $\frac{3}{4}$
- B: $\frac{2}{4}$
- C: $\frac{1}{2}$
- D: $\frac{1}{4}$

Questão nº 59 - A Mariana fez uma viagem de 100 km com a mãe. Deram boleia a uma amiga da Mariana. A casa da amiga ficava a $\frac{1}{4}$ da distância total, da casa da Mariana.



Qual é a letra que corresponde ao local onde a Mariana deixou a amiga?

- A: C
- B: D
- C: E
- D: B

Questão nº 60 - A Rita comeu $\frac{1}{4}$ dos 12 chocolates que a sua avó lhe ofereceu. O Daniel tinha 20 chocolates e comeu a mesma parte que a Rita. Quantos chocolates comeu o Daniel?

A: 10 chocolates. B: 3 chocolates. C: 5 chocolates. D: 6 chocolates.

Questão nº 61 - Ordena por ordem decrescente as seguintes frações.

$$\frac{3}{3} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{3}{9} \quad \text{---} > \text{---} > \text{---} > \text{---} > \text{---}$$

A: $\frac{3}{2} > \frac{3}{3} > \frac{3}{4} > \frac{3}{6} > \frac{3}{9}$ B: $\frac{3}{2} > \frac{3}{3} > \frac{3}{6} > \frac{3}{4} > \frac{3}{9}$

Questão nº 62 - Ordena por ordem crescente as seguintes frações.

$$\frac{9}{6} \quad \frac{4}{6} \quad \frac{12}{6} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{3}{6} \quad \text{---} < \text{---} < \text{---} < \text{---} < \text{---}$$

A: $\frac{1}{6} < \frac{3}{6} < \frac{4}{6} < \frac{9}{6} < \frac{12}{6}$ B: $\frac{9}{6} < \frac{12}{6} < \frac{1}{6} < \frac{4}{6} < \frac{3}{6}$

Questão nº 63 - O Gonçalo comeu $\frac{3}{10}$ de um gelado, o Diogo comeu $\frac{4}{10}$ e a Filomena comeu $\frac{1}{10}$. Ordena por ordem crescente as frações apresentadas.

A: $\frac{1}{10} < \frac{3}{10} < \frac{4}{10}$ B: $\frac{3}{10} < \frac{4}{10} < \frac{1}{10}$