



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Paula Cristina Lima Silveira de Aguiar Quintas

ESTATÍSTICA e CIDADANIA: EXPLORAÇÃO de CONEXÕES
Uma abordagem no 6ºano de escolaridade

Mestrado em Educação
Especialidade em Didática da Matemática e das Ciências

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Lina Fonseca

Novembro de 2013

Ao Miguelinho...meu anjo e meu irmão!

AGRADEÇO

A total disponibilidade, paciência, ternura e profissionalismo da Professora Doutora Lina Fonseca face às incalculáveis inquietações que patenteei durante o desenvolvimento desta dissertação. Obrigada pela força e por acreditar em mim!

O mais importante de tudo é nunca deixar de se perguntar

Albert Einstein

Aos meus professores e colegas de Mestrado.

À Professora Doutora Ana Barbosa pela disponibilidade demonstrada na revisão das tarefas.

À Professora Doutora Maria Manuel Nascimento pela partilha imensurável de documentos, entusiasmo contagiante, profissionalismo irrepreensível, sugestões e apreciação das tarefas.

Ao Professor Doutor Jaime Carvalho e Silva pelo incentivo, encorajamento e cooperação na sugestão de bibliografia.

Ao Professor Doutor João Pedro da Ponte e Professora Doutora Carolina Carvalho pelo célere envio e partilha de documentação.

Ao Mestre José Alexandre dos Santos V. Martins, que desde o primeiro momento se mostrou incansável na retificação e construção das tarefas. As suas inúmeras sugestões foram valiosíssimas.

Ao Doutor Júlio Santos pela confiança depositada em mim no empréstimo e aconselhamento de livros.

À Direção da escola por ter autorizado imediatamente este estudo.

Aos quatro alunos que constituíram o meu estudo de caso e seus encarregados de educação.

Às colegas do meu grupo disciplinar por terem lido as tarefas e dado os seus alvitre.

Ao *Grupo Poveiro* por me ceder carinhosamente o lugar da frente do carro.

À minha amiga Conceição Miranda por toda a coragem que me deu.

Ao compositor Pedro Abrunhosa por retratar a vida como ela é.

Aos que desprezaram a minha opção, porque sem saberem, revigoraram indelevelmente a minha vontade de finalizar esta dissertação.

RESUMO

Os meios de comunicação social estão repletos de diferentes tipos de representações de natureza estatística que podem usar-se em sala de aula para estimular discussões com base em dados reais.

Assim, este estudo pretendeu analisar o contributo de tarefas com informação estatística organizada e baseada em “situações do mundo real” (NCTM, 1991, p.125), no desenvolvimento conjunto da literacia estatística e cidadania de alunos do 6º ano, futuros cidadãos profissionais de Portugal. Neste sentido, foram definidas as seguintes questões de investigação: (i) Como é que os alunos utilizam informação estatística organizada para resolver problemas e tirar conclusões? (ii) Que conexões é possível estabelecer entre a literacia estatística manifestada pelos alunos e as dimensões da educação para a cidadania? (iii) Que dificuldades apresentaram os alunos durante a aplicação das tarefas? Como as poderão superar? Foi possível registar alguma evolução nos alunos, ao longo desta investigação?

Tendo em vista a natureza e objetivo deste estudo, optou-se por uma metodologia de natureza qualitativa e interpretativa, na vertente de estudo de caso. A investigação envolveu um estudo a um grupo caso de quatro alunos do sexto ano de escolaridade. Organizou-se uma proposta pedagógica que teve como inspiração um conjunto de tarefas desafiadoras, tendo sido desenvolvida nas aulas de Matemática e de Estudo Acompanhado durante o terceiro período do ano letivo 2011/2012. A recolha dos dados foi efetuada através da observação participante da investigadora, elaboração de notas de campo, registos áudio das aulas e das entrevistas coletivas semiestruturadas e de um conjunto de documentos produzidos pelos alunos.

Os resultados mostraram que os alunos utilizaram conhecimentos, ao nível da literacia estatística, para fundamentar as suas respostas uma vez que revelaram capacidade para “interpretar a informação, avaliar a sua credibilidade, e produzir nova informação” (Martins & Ponte, 2011, p.10). Aplicaram a informação estatística organizada de diversas formas apesar de algumas dificuldades ao nível da Matemática, Português, dinâmica de grupo e atitudes, que foram sendo parcialmente ultrapassadas ao longo da aplicação das tarefas e entrevistas. Verificou-se também que conseguiram integrar as suas respostas em diversas dimensões da educação para a cidadania tendo reconhecido que se tornaram mais atentos, críticos e conscientes.

Novembro 2013

Palavras-chave (5): Estatística; literacia estatística; cidadania; educação para a cidadania; dimensões da educação para a cidadania

ABSTRACT

The mass media are full of different types of representations of statistical information that can be used in the classroom to stimulate discussions based on actual data.

Therefore, this study sought to analyse the contribution of tasks concerning organized statistical data based on “real-world situations” (NCTM, 1991, page 125), on the joint development of the statistical literacy and citizenship of sixth-grade students, future Portuguese citizens/professionals. Hence, the following research questions were formulated: (i) How do students use organized statistical information to solve problems and draw conclusions? (ii) Which connections can be established between the statistical literacy expressed by the students and all the dimensions of education towards citizenship? (iii) What difficulties did the students present during the implementation of the tasks? How can they overcome them? Did the students display any kind of progress over the course of this research?

Bearing in mind the nature and subject of this study, it was adopted a qualitative and interpretive methodology, as a case study. The research involved the study of a case group of four sixth-grade students. A pedagogical approach was organized, inspired by a set of challenging tasks, having been developed during the Maths and “Assisted Study” lessons throughout the third term of the school year 2011/2012. The recollection of the data was carried out through the researcher’s direct observation, the field notes, the audio recording of the lessons, the semi-structured collective interviews and the set of documents produced by the students.

The results revealed that the students called upon their knowledge, in terms of statistical literacy, to substantiate their answers, since they showed ability to “interpret information, assess its credibility, and produce new information” (Martins & Ponte, 2011, page 10). They applied the organized statistical data in various forms, despite displaying some difficulties in Maths, Portuguese, group dynamics and attitudes, that were progressively overcome over the course of the implementation of the tasks and the interviews. It was also noted that the students were able to integrate their answers in several dimensions of the education towards citizenship, having acknowledged that they became more attentive, critical and aware citizens.

November 2013

Keywords (5): Statistic; statistical literacy; citizenship; education towards citizenship; dimensions of education towards citizenship

APONTAMENTO PESSOAL

Atualmente trabalho numa escola do norte, sendo professora do quadro de zona pedagógica do grupo de recrutamento de Matemática e Ciências da Natureza. Posso dezassete anos de tempo de serviço, dividido em ensino público, privado e superior privado.

A minha formação inicial é em Engenharia, mas o facto de ter ficado monitora universitária durante o quinto ano da faculdade e posteriormente assistente, fez despoletar em mim o gosto pelo ensino.

Devido ao meu feitio, não cruzei os braços e lutei muito para alcançar os requisitos necessários para lecionar, possuindo neste momento duas licenciaturas e duas habilitações profissionais obtidas respetivamente na Escola Superior de Educação do Porto e na Escola Superior de Educação de Viana do Castelo.

Confesso que passei momentos em que julguei não vencer os obstáculos, pois trabalhava a tempo inteiro e estudava. Mas de facto, Leonardo da Vinci tinha razão quando escreveu que “aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende”, e, quando um professor quer mesmo, é indiscutível que o seu “conhecimento cresce com o ensino” (Shulman, 1986, p.4).

Para além de outras, em 2009 frequentei uma Ação de Formação promovida pela Direção Geral de Desenvolvimento Curricular sobre a implementação do Programa de Matemática do Ensino Básico (2007) e participei durante o ano letivo 2009/2010 no Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1º e 2º ciclos do ensino básico promovido pela Escola Superior de Educação do Porto.

Ao longo destes anos foram múltiplas as experiências vividas e partilhadas, mas o “bichinho” continuava dentro de mim, a vontade de fazer e saber mais imperava, sendo impossível controlar a voz que sistematicamente suspira da minha alma. Reconheço que sou imodesta face ao conhecimento que almejo, e por isso, resolvi frequentar o Mestrado em Educação, especialidade em Didática da Matemática e das Ciências, na Escola Superior de Educação de Viana do Castelo.

Esta necessidade intrínseca de formação espelha a minha busca incessante de conhecimentos e alimenta a eterna “sensação de que estamos sempre desatualizados” (Nóvoa, 2004, p.1).

Porém, conciliar trabalho, família, filhas, casa e mestrado revelou-se tarefa delicada mas, segundo Dugpa Rimpoché (n.d.) “sem audácia, nenhum projeto é realizável”.

Sinto, sem espaço para hesitações, que este Mestrado contribuiu crucialmente para um *upgrade* do meu desempenho profissional e aprofundamento do meu saber através da promoção de inovações no ensino e aprendizagem da Matemática e das Ciências.

Desde o início, queria que a minha dissertação fosse na minha querida Matemática e, se possível, em Organização e Tratamento de Dados, uma vez que é uma área “em que tem havido uma grande evolução, não só no próprio tema como nas suas aplicações na sociedade” (NCTM, 1994, p.148) e cumulativamente tem sido pouco investigada (Ponte, Matos & Abrantes 1998; Silva, 2011).

*Aprender a ser Professor é uma viagem longa e complexa,
repleta de desafios e emoções.*

Paula Silveira

ÍNDICE

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
PERTINÊNCIA DO ESTUDO	1
PROBLEMA E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO.....	4
CAPÍTULO II - REVISÃO DE LITERATURA	5
UMA VIAGEM PELA ESTATÍSTICA - IMPORTÂNCIA DA LITERACIA ESTATÍSTICA NOS DIFERENTES APELOS DO QUOTIDIANO DOS CIDADÃOS	5
ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DA ESTATÍSTICA	9
EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA	13
ESTUDOS EMPÍRICOS.....	18
CAPÍTULO III - METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	22
OPÇÕES METODOLÓGICAS	22
CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO	23
<i>A Turma</i>	24
<i>Fundamentação da escolha do grupo de quatro alunos</i>	25
Aluna AL	26
Aluno P.....	27
Aluna AC.....	27
Aluno T	27
RECOLHA DE DADOS.....	28
ANÁLISE DE DADOS	30
CALENDARIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO	32
CAPÍTULO IV – PROPOSTA PEDAGÓGICA	33
ESTRUTURA DA PROPOSTA PEDAGÓGICA, AS TAREFAS E AS ENTREVISTAS	33
CAPÍTULO V – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	38
TAREFA 1 - “OS INCÊNDIOS FLORESTAIS”	38
Síntese da tarefa 1	45
TAREFA 2 – “OS ACIDENTES DE VIAÇÃO”	46
Síntese da tarefa 2	52
TAREFA 3 – “À PROCURA DE TRABALHO”	54

Síntese da tarefa 3	58
PRIMEIRA ENTREVISTA COLETIVA SEMIESTRUTURADA.....	59
Síntese da Primeira Entrevista	62
TAREFA 4 – “A SAÚDE”	63
Síntese da tarefa 4	69
TAREFA 5 – “A POBREZA”	71
Síntese da tarefa 5	74
TAREFA 6 – “DISTRIBUIÇÃO DE MÉDICOS EM PORTUGAL”	75
Síntese da tarefa 6	78
SEGUNDA ENTREVISTA COLETIVA SEMIESTRUTURADA.....	80
Síntese da Segunda Entrevista.....	82
TAREFA 7 – “A IMPORTÂNCIA DA ESCOLARIDADE”	83
Síntese da tarefa 7	86
TAREFA 8 – “O PERFIL DO TURISTA PORTUGUÊS”	87
Síntese da tarefa 8	88
TAREFA 9 – “CRIANÇAS E JOVENS VÍTIMAS DE CRIME”	89
Síntese da tarefa 9	94
TERCEIRA ENTREVISTA COLETIVA SEMIESTRUTURADA	96
Síntese da Terceira Entrevista	98
TAREFA 10 – “BANCO ALIMENTAR CONTRA A FOME”	99
Síntese da tarefa 10	101
TAREFA 11 – “VIOLÊNCIA EM AMBIENTE ESCOLAR”	102
Síntese da tarefa 11	106
TAREFA 12 – “A OBESIDADE ENTRE OS 6 E 8 ANOS”	108
Síntese da tarefa 12	111
QUARTA ENTREVISTA COLETIVA SEMIESTRUTURADA	112
Síntese da Quarta Entrevista	114
CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES	115
RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DO ESTUDO	115
LIMITAÇÕES DO ESTUDO E INDICAÇÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES	121
BREVES CONSIDERAÇÕES FINAIS	122
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	125

ANEXOS.....	130
<i>Anexo 1 – Tema, Tópico e Objetivos Específicos da OTD.....</i>	<i>131</i>
<i>Anexo 2 – Pedido de autorização à Direção da Escola e seu deferimento</i>	<i>132</i>
<i>Anexo 3 – Pedido de autorização aos Encarregados de Educação.....</i>	<i>133</i>
<i>Anexo 4 – Calendarização da investigação</i>	<i>134</i>
<i>Anexo 5 – Avaliação Diagnóstica.....</i>	<i>135</i>
<i>Anexo 6 - Tarefa 1 “Os Incêndios Florestais”</i>	<i>137</i>
<i>Anexo 7 - Tarefa 2 “Os Acidentes de Viação”</i>	<i>139</i>
<i>Anexo 8 - Tarefa 3 “À Procura de Trabalho”</i>	<i>141</i>
<i>Anexo 9 - Tarefa 4 “A Saúde”</i>	<i>143</i>
<i>Anexo 10 - Tarefa 5 “A Pobreza”</i>	<i>145</i>
<i>Anexo 11 - Tarefa 6 “Distribuição de Médicos em Portugal”</i>	<i>147</i>
<i>Anexo 12 - Tarefa 7 “A importância da Escolaridade”</i>	<i>149</i>
<i>Anexo 13 - Tarefa 8 “O Perfil do Turista Português”</i>	<i>150</i>
<i>Anexo 14 - Tarefa 9 “Crianças e Jovens Vítimas de Crime”</i>	<i>151</i>
<i>Anexo 15 - Tarefa 10 “Banco Alimentar contra a Fome”</i>	<i>153</i>
<i>Anexo 16 - Tarefa 11 “Violência em ambiente escolar”</i>	<i>155</i>
<i>Anexo 17 - Tarefa 12 “A Obesidade entre os 6 e 8 anos”</i>	<i>157</i>
<i>Anexo 18 – Guião da Entrevista Coletiva Semiestruturada.....</i>	<i>159</i>
<i>Anexo 19 – Primeira Entrevista Coletiva Semiestruturada (completa)</i>	<i>160</i>
<i>Anexo 20 - Segunda Entrevista Coletiva Semiestruturada (completa).....</i>	<i>166</i>
<i>Anexo 21 - Terceira Entrevista Coletiva Semiestruturada (completa).....</i>	<i>170</i>
<i>Anexo 22 - Quarta Entrevista Coletiva Semiestruturada (completa)</i>	<i>174</i>

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se a pertinência do estudo com base num enquadramento teórico, seguindo-se o problema de estudo e as respetivas questões de investigação.

Pertinência do Estudo

Nesta era de globalização em que se vive encontra-se perfeitamente atual a ideia secular de Herbert George Wells (n.d.), que defendia ser tão necessário o pensamento estatístico como ler e escrever para exercer a cidadania, pois segundo Martins, Loura e Mendes (2007) a estatística é uma ciência que se utiliza em todos os campos do conhecimento e que trata dos dados, sendo estes, “desde há muitos séculos, instrumentos essenciais à compreensão do mundo que nos rodeia” (p. 9). Segunda estas autoras, a maioria das áreas do saber recorre efetivamente à análise de dados para comprovar teorias e alvitrar novas explicações para factos em objeto de estudo, sendo “hoje consensual que a capacidade estatística é na sociedade atual uma competência absolutamente necessária a um exercício pleno da cidadania” (Pimenta, 2009, p.72), pelo que é pertinente realizar um estudo que se enquadre nesta realidade.

Na mesma linha de pensamento encontra-se Silva (2011) pois apela para a urgência em intensificar o ensino da estatística uma vez que a sua aplicabilidade é muito vasta e informa que a maior organização internacional de ensino da matemática do mundo¹, Comissão Internacional de Instrução Matemática (ICMI), lançou em 2011 um livro inovador intitulado *O Ensino da Estatística na Matemática Escolar: Desafios para o ensino e a formação de professores*² que representa o 18º estudo promovido pelo ICMI, tendo sido analisados os principais desafios que o ensino desta área da matemática nos coloca hoje em dia.

De acordo com Silva (2011), este estudo salienta a importância da lecionação da estatística devido à sua crescente utilização pelos meios de comunicação e refere que no mundo atual os alunos necessitam de competências cada vez mais sólidas nesta área de forma a conseguirem interpretar os apelos de uma sociedade moderna. Sendo esta situação progressivamente aceite a nível internacional, verifica-se em muitos países, que o tema é atualmente ensinado em todos os níveis de escolaridade, incluindo o primeiro ciclo do ensino básico. Este estudo do ICMI também reconhece

¹ Agrupa mais de 80 países

² *Teaching Statistics in School Mathematics: Challenges for Teaching and Teacher Education*

que há pouca investigação relacionada com o conhecimento pedagógico da estatística, pelo que é pertinente desenvolver a investigação que englobe o ensino da estatística desde o primeiro ciclo do ensino básico até ao ensino superior e alerta para a clara a necessidade de aumentar a formação contínua de professores na área da estatística.

O estudo aconselha igualmente o aproveitamento das atividades de divulgação dos Institutos Estatísticos Nacionais, e curiosamente tanto Batanero e Godino (2005) como Silva (2011) recomendam vivamente o ALEA - Ação Local Estatística Aplicada, como uma excelente fonte de recursos para se usar na sala de aula, pois permite melhorar a literacia estatística, sendo esta, uma condição importante para fomentar ambientes e experiências de aprendizagem diversificados recorrendo às novas tecnologias de informação. O ALEA constituiu-se no âmbito da educação, da sociedade da informação, da informação estatística, da formação para a cidadania e da literacia estatística como um contributo para a elaboração e disponibilização de instrumentos de apoio ao ensino da estatística para os alunos e professores do ensino básico e secundário, tendo como principal suporte um site na rede de alcance mundial, vulgarmente chamada por *Web, World Wide Web*.

Sousa (2002a) considera o ensino da estatística um “terreno fértil” (p.37) para ser investigado devido à sua utilização multidisciplinar e Martinho (2009) também defende que é pertinente investigar sobre a prática letiva da estatística de forma a tentar compreender algumas dificuldades nos alunos, uma vez que este tema, tal como se apresenta nos planos curriculares, é trabalhada de forma gradual ao longo dos diferentes anos de escolaridade, sendo-lhe dedicado, em cada um, um tempo reduzido, o que pode provocar no aluno uma atitude passiva de leitor e consumidor de informação.

Relativamente ao estudo TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) de 2011 foram atribuídos para o quarto e oitavo anos, respetivamente 15% e 20% para a Organização e Tratamento de Dados, manifestando os autores uma visão global e unânime, ao afirmar que os alunos devem ser educados para reconhecer esta área como uma conquista enorme da humanidade e apreciar a sua natureza. Salientam também que, ser capaz de usar a matemática, reforça a eficácia do cidadão no seu ambiente de trabalho, uma vez que, “o número de vocações que exigem modos matemáticos de pensar, floresceu com o avanço da tecnologia e com os modernos métodos de gestão” (Mullis, Martin, Ruddock, O’Sullivan & Preuschoff, 2009, p.19).

Quanto à prática profissional da investigadora, constata-se todos os anos letivos que lhe são atribuídas algumas horas para lecionar educação sexual e educação para a cidadania. No entanto, essas horas são obrigatoriamente extraídas das aulas de Ciências Naturais e/ou Matemática uma vez

que não há uma disciplina específica para o efeito. Normalmente a Educação Sexual aborda-se em Ciências Naturais durante a reprodução humana, mas, a exploração de aspetos da educação para a cidadania, de modo mais pormenorizado e focando a atenção dos alunos em situações reais, sempre representou um obstáculo para a investigadora. Não sabia como a trabalhar sem que os alunos se atrasassem nos conteúdos programáticos de Matemática. Neste sentido, considera-se pertinente a concretização de um estudo que permita explorar um conjunto de tarefas, de modo a responder às solicitações com que a investigadora se depara no seu dia-a-dia escolar, e que para além disso permitam trabalhar simultaneamente a Matemática e a educação para a cidadania.

Recentemente Canavarro (2013) declarou, que a cidadania, entre outros temas, tem um grande potencial para desenvolver a literacia estatística, sendo fundamental que esta seja trabalhada com base em contextos reais de forma a criar condições semelhantes àquelas com que os alunos se confrontarão na vida diária. Acrescentando ainda, ser essencial os alunos adotarem uma postura de questionamento acerca da informação estatística presente em textos, gráficos e tabelas que surgem em anúncios, notícias ou relatórios de forma a identificarem possíveis enviesamentos na informação e serem capazes de argumentar face a eventuais decisões que tenham de tomar.

Resumindo, existem advertências claras para se fortalecer a investigação no que se refere à estatística, reconhecendo-se que “apesar de se tratar de uma área bastante importante, a identificação dos conhecimentos, capacidades, dificuldades e estratégias de raciocínio dos alunos está essencialmente por fazer” (Ponte, Matos & Abrantes, 1998, p.171). Estes autores destacam ainda que os conhecimentos de estatística são fundamentais para formar cidadãos pois permitem estabelecer “uma ligação entre os saberes matemáticos escolares e a matemática utilizada no dia-a-dia” (p.170), pelo que é oportuno investir nestas conexões matemáticas.

Pelo anteriormente referido considera-se pertinente realizar um estudo que contribua para: (i) a compreensão do mundo que nos rodeia através de informação estatística real e organizada, (ii) a promoção da literacia estatística e (iii) a educação para a cidadania. Pretende-se assim, e de acordo com (ME,2007), que a disciplina de Matemática do ensino básico contribua para o progresso pessoal do aluno, para a aprendizagem ao longo da vida e para o desenvolvimento da capacidade de compreender e produzir informação estatística, bem como de a utilizar para resolver problemas e tirar conclusões.

Problema e questões de investigação

Segundo Simões e Portela (2004) a necessidade de compreender e usar a Matemática na vida diária e no local de trabalho, nunca foi tão evidente e continuará, certamente, a aumentar, por isso, “o objetivo da Matemática escolar deverá ser, pois, o de criar aprendizes autónomos, que compreendam e aprendam” (p.93), sendo necessário desafiar os alunos com tarefas apropriadas de forma a promover a aprendizagem.

Em sintonia com Pestana (2007), aceita-se, que a estatística é um dos instrumentos com mais sucesso na transformação da informação em saber pois constitui uma defesa contra a perversão da informação, sendo o seu conhecimento “um escudo da cidadania” (p.12). Basta ler e ouvir os diferentes meios de comunicação social para concluir que somos diariamente bombardeados com dados estatísticos a propósito de tudo e de nada. Face a esta realidade os alunos devem ser desafiados a fazer uma leitura e interpretação correta desses dados, de modo a não se deixarem manipular e conseguirem tomar decisões críticas e conscientes.

Julga-se que criar cidadãos estatisticamente alfabetizados não é simples, uma vez que não se conhecem receitas mágicas ou caminhos traçados. Porém...”há que caminhar”, pois “os caminhos vão-se desbravando à medida que se trabalha” (Hall, 2007, p.15) e segundo Sousa (2002b), para se aprender a investigar é preciso começar a investigar.

Nesta ótica, este estudo pretendeu analisar o contributo de tarefas com informação estatística organizada e baseada em “situações do mundo real” (NCTM, 1991, p.125), no desenvolvimento conjunto da literacia estatística e cidadania de alunos do 6º ano, futuros cidadãos profissionais de Portugal.

Para tal, foram delineadas as seguintes questões de investigação:

- (i) Como é que os alunos utilizam informação estatística organizada para resolver problemas e tirar conclusões?
- (ii) Que conexões é possível estabelecer entre a literacia estatística manifestada pelos alunos e as dimensões da educação para a cidadania?
- (iii) Que dificuldades apresentaram os alunos durante a aplicação das tarefas? Como as poderão superar? Foi possível registar alguma evolução nos alunos, ao longo desta investigação?

CAPÍTULO II - REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo apresenta-se um enquadramento teórico do estudo, associando a temática ao problema proposto e questões, de forma a suportar e a confrontar com o tipo de respostas que se recolheram.

Uma viagem pela estatística - Importância da literacia estatística nos diferentes apelos do quotidiano dos cidadãos

Tal como Ponte (2009) concorda-se que “a influência da estatística na vida das pessoas e nas instituições tem-se tornado cada vez mais visível, o que implica que todos os cidadãos devam ter conhecimentos de estatística para se poderem integrar na sociedade atual” (p.1).

Ao recuar-se no tempo é fácil detetar que Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), já salientavam que o pensamento estatístico “faz parte do mundo atual” (p.82) e alertavam para a pertinência do exposto pois reconhecem que as notícias sobre várias áreas do quotidiano podem constituir motivação forte para a análise de dados.

De acordo com o ME (2007), o propósito principal de ensino da temática Organização e Tratamento de Dados do 2º ciclo, vulgarmente intitulada por OTD, é “desenvolver nos alunos a capacidade de compreender e de produzir informação estatística, bem como de a utilizar para resolver problemas e tomar decisões informadas e argumentadas” (p.42), permitindo aos alunos alcançar um dos objetivos gerais desta aprendizagem: “explorar, analisar, interpretar e utilizar informação de natureza estatística” (p.42).

A nível do ensino básico a finalidade primordial do ensino da estatística “é, antes de mais, promover a literacia estatística, ensinando os alunos a ler e interpretar dados. Tal como foi importante para os nossos avós aprenderem a ler e contar, hoje em dia, a educação para a cidadania inclui saber ler e interpretar os números e gráficos com que nos deparamos no dia-a-dia” (Martins & Ponte, 2011, p.7), consequentemente, “ser letrado estatisticamente é ter conhecimentos mínimos de conceitos e ideias estatísticas, e saber utilizá-los na solução de problemas enfrentados no seu quotidiano” (Gal, citado em Pagan & Magina, 2011, p.2).

Martins e Ponte (2011) caracterizam literacia estatística como sendo “a capacidade que nos permite interpretar a informação, avaliar a sua credibilidade, e produzir nova informação, quando necessário” (p.10) e Gal (2002), considera-a uma “habilidade-chave que se espera dos cidadãos das sociedades de informação, sendo muitas vezes apontada como um resultado esperado da

escolaridade” (p.1). Retrata-a também, como a capacidade de interpretar, avaliar criticamente e comunicar sobre a informação estatística, sendo necessária a ativação conjunta de cinco bases de conhecimento (alfabetização, estatística, contexto, matemática e crítica), de forma a criar comportamentos estatisticamente alfabetizados.

Por sua vez, Rumsey (2002) reconhece que a literatura inclui várias definições de literacia estatística, tendo apresentado a seguinte compilação com base na opinião de alguns autores: (i) "A capacidade das pessoas para interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas e dados baseados em argumentos que aparecem na comunicação social, e sua capacidade de discutir as suas opiniões sobre as informações estatísticas (Gal, 2000)"; (ii) "A compreensão da linguagem estatística: as palavras, símbolos e termos. Ser capaz de interpretar gráficos e tabelas. Ser capaz de ler e dar sentido de estatísticas nas notícias, comunicação social, etc (Garfield, 1999)"; (iii) "A capacidade de compreender conceitos estatísticos...no nível mais básico (Snell, 1999)" e (iv) "Compreender o texto, o significado e as implicações da informação estatística, no contexto do tema a que ele diz respeito (Watson, 1997)".

No entanto, Deborah Rumsey (2002) foi mais longe, e em vez de aplicar a terminologia literacia estatística, passou a considerar a dualidade “Competência Estatística³” e “Cidadania Estatística⁴”. A primeira expressão refere-se ao conhecimento básico que implica o raciocínio e o pensamento estatístico e a segunda refere-se a uma “*life skill*”, habilidade essencial para a vida, que passa pelo desenvolvimento da capacidade de funcionar como uma pessoa educada nesta era informação. Ou seja, para esta autora, os alunos têm que ser bons “cidadãos estatísticos⁵”, de forma a serem capazes de consumir as informações com que são inundados diariamente, pensar criticamente sobre elas, explicar, avaliar e tomar boas decisões.

Para este estudo parece-nos que todas as definições apresentadas se aproximam do problema e das questões de investigação propostas.

Segundo Quintas, Oliveira e Ferreira (2011), a estatística foi inserida nos programas escolares do ensino secundário, em Portugal, nos anos sessenta, em simultâneo com a reforma do ensino da Matemática marcada pelo movimento da Matemática Moderna. Apesar de incluídos nos programas, os conteúdos estatísticos, habitualmente relegados para o fim dos programas, acabavam por não ser lecionados aos alunos por falta de tempo ou por falta de interesse. No início dos anos noventa, face a uma reforma do sistema educativo, o tema foi introduzido no 2º e 3º ciclos do ensino básico no âmbito da disciplina de Matemática, e em 2007, a estatística foi incluído no programa do 1º ciclo do

³ “Statistical competence”

⁴ “Statistical citizenship”

⁵ “Statistical citizens”

ensino básico sendo lecionado em todo o ensino básico sob a designação de Organização e Tratamento de Dados.

Esta recente nomenclatura, “Organização e Tratamento de Dados” ou “Análise Exploratória de Dados” usa-se igualmente nos programas do ensino básico de outros países, por exemplo, (i) França, *Organisation et representation de données numériques*, (ii) Reino Unido, *Processing, representing and interpreting data ou handling data*, (iii) Irlanda, *Recognising and interpreting data* e (iv) Estados Unidos, *Data Analysis* (Loura, 2009, p.47).

Loura (2009) alerta que o mundo, onde vivem crianças e jovens futuros principais atores, produz informação de uma forma sistemática e alucinante. Reconhece que quem souber gerir, organizar e extrair sinais e tendências de toda essa informação conseguirá aproveitar as melhores oportunidades, estará apto a tomar decisões bem fundamentadas e será motor de novos desenvolvimentos. Por isso, a consciência destes factos deve estar presente em todos nós e “não é por acaso que, de há cerca de três décadas a esta parte, tópicos ligados ao tratamento estatístico de dados têm vindo a ser gradualmente integrados nos programas de Matemática” (Loura, 2009, p.46). Esta autora reconhece ainda que o destaque dado à temática da OTD nos três ciclos do ensino básico, “irá, certamente, contribuir para um aumento real da literacia estatística e da capacidade de realização e interpretação de estudos estatísticos que recorram a uma correta recolha e análise exploratória de dados” (Loura, 2009, p.49).

Não podemos “esquecer que as condições em que se processa o ensino da Matemática vão mudando, e que o conhecimento que temos sobre a aprendizagem, assim como o nosso entendimento sobre o que é essencial num currículo de Matemática, vai evoluindo” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p.14) e “para que os alunos sejam cidadãos inteligentes que possam tomar decisões de forma crítica e informada, são necessários conhecimentos de estatística” (NCTM, 1991, p. 125; NCTM, 1993, p. 16). Ou seja, “ter conhecimentos de estatística tornou-se então uma inevitabilidade para exercer uma cidadania crítica, reflexiva e participativa, tanto em decisões individuais como coletivas” (Lajoie, Jacobs, & Lavigne, citado por Carvalho, 2006b, p.1).

De facto, “em outros tempos, o cidadão completamente alfabetizado precisava apenas de saber ler e escrever. Atualmente, a alfabetização plena, para uma visão crítica do mundo, passa pela leitura e escrita, adicionada às noções de informática/tecnologia e conhecimentos de estatística” (Júnior & Schimiguel, 2011, p.8). Estes autores enfatizam a indispensabilidade da escola valorizar o ensino da estatística em prol da cidadania e asseguram que “hoje, quase todos os meios de comunicação (jornais, revistas, rádio, televisão e Internet) utilizam modelos estatísticos como

gráficos, diagramas, pictogramas, tabelas e pesquisas para integrar e enriquecer seus conjuntos de informações a serem divulgadas para a população” (Júnior & Schimiguel, 2011, p.1).

Pagan e Magina (2011) também asseguram que é inegável a importância que os gráficos estatísticos têm nos dias de hoje e nas mais variadas áreas do conhecimento, salientando que nos livros, revistas, jornais e relatórios, os gráficos são utilizados como meio célere de comunicação e de acessível entendimento para a maioria das pessoas. Estas autoras defendem que a escola deve responsabilizar-se pela formação de cidadãos críticos perante a sociedade em que vivem, e apresentaram as seguintes conclusões face ao estudo que implementaram: (i) o ensino estatístico pautado nos moldes da interdisciplinaridade traz mais contribuições para a aprendizagem dos conceitos elementares da estatística do que o ensino convencional baseado em manuais; (ii) o ensino de estatística provoca maior interesse dos alunos pelos assuntos estudados em outras disciplinas escolares, uma vez que passam a entendê-los melhor; (iii) com o intuito de compreender as informações veiculadas pela comunicação social, os alunos mostram-se curiosos e interessados em se apropriar dos elementos estatísticos que os ajudarão nessa tarefa e (iv) os interesses, motivações e curiosidades trouxeram como consequência uma conscientização da importância de se fazer corretamente uma leitura dos dados apresentados em gráficos e tabelas.

Como remate, Pagan e Magina (2011) sugerem aos professores de Matemática para interagirem com os professores das outras disciplinas em busca de auxílios que tornem mais interessantes e compreensíveis as aulas, de modo a motivar os alunos para as informações provenientes dos meios de comunicação social.

Carvalho (2006a) considera que a estatística desempenha um papel desafiador duplo: “por um lado, é um domínio privilegiado para desenvolver competências sociocognitivas nos indivíduos, por outro, a apropriação dos seus conhecimentos é essencial para o exercício de uma cidadania plena” (p.7). Acrescenta que nos nossos dias não são só os adultos que têm de ser críticos em relação à informação disponível para a entender, comunicar ou tomar decisões, mas também as crianças pois estão expostas a dados estatísticos e, por isso é necessário desenvolver a sua capacidade crítica e de autonomia a fim de serem capazes de elaborar reflexões, emitir opiniões e/ou tomar decisões. Compreendendo-se assim a tendência para ensinar estatística nos primeiros anos de escolaridade e “ensiná-la a partir do desenho de investigações que respondem aos interesses e preocupações dos alunos” (Carvalho, 2006a, p.7).

Seria extremamente oportuno salientar-se, que nem tudo é um mar de rosas, uma vez que “a estatística é frequentemente utilizada de forma perversa para influenciar a opinião pública acerca de

determinada matérias ou para representar a suposta qualidade e eficácia de produtos comerciais” (NCTM, 2007, p.52), daí a importância e necessidade de formar cidadãos esclarecidos.

Para o NCTM (2007) uma das aptidões necessárias para que os cidadãos se tornem informados e consumidores perspicazes, reside precisamente na compreensão da análise de dados, e advogam também, que a análise de dados proporciona um ambiente natural para os alunos estabelecerem conexões que lhes serão bastante úteis no trabalho e na vida futura.

Martins e Ponte (2011) afirmam também, que um “aspecto que assume grande importância em estatística é o das conexões” e advogam que ao longo do ensino básico é essencial que os alunos desenvolvam “uma atitude crítica relativamente à utilização de gráficos enganadores” (p.15) de forma a identificarem realidades distorcidas e serem capazes de argumentar sobre as mesmas.

Para Arteaga, Batanero, Canãdas e Contreras (2011) trabalhar com dados estatísticos provenientes da comunicação social, constituiria uma “estratégia educacional para encurtar a distância entre os contextos escolares e extraescolares” (p.65). No entanto, os autores citam Monteiro e Ainley (2006) para alertar que a escolha de gráficos e tabelas teria que ser cuidadosa de forma a ser acessível e focar temas familiares aos alunos. Também salientam que a formação de cidadãos estatisticamente cultos exige a preparação prévia e formação dos professores. Curiosamente, um dos resultados do estudo de Quintas, Oliveira e Ferreira (2011), evidencia precisamente a “importância de desenvolver programas de formação continuada sobre temas de estatística” (p.49), sendo os próprios professores a reconhecer esta necessidade de formação.

Tal como já foi referido, reforça-se a ideia que “os livros, os jornais, a internet e os outros meios de comunicação encontram-se repletos de dados apresentados de formas diversificadas” (NCTM, 2007, p.54), sendo extremamente importante preparar os alunos, futuros cidadãos profissionais de Portugal, para os saber interpretar.

Orientações curriculares para o ensino da estatística

Segundo Martins e Ponte (2011) uma questão central de ensino da estatística prende-se com os seus objetivos, sendo o objetivo central o desenvolvimento da literacia estatística, que inclui a capacidade de ler e interpretar dados organizados na forma de tabelas e gráficos e de os usar para responder às questões mais variadas e “a capacidade de interpretar e avaliar criticamente os resultados de um estudo estatístico já realizado” (p.11).

ME (2007) defende que hoje, e mais do que nunca, se exige da escola uma formação sólida em Matemática que permita aos alunos compreendê-la e utilizá-la desde cedo e ao longo do

percurso escolar de cada um, nas diferentes disciplinas em que ela é necessária, mas igualmente depois da escolaridade, na profissão, na vida pessoal e em sociedade, ou seja, uma formação que promova nos alunos uma visão adequada da Matemática e da atividade matemática, bem como o reconhecimento do seu contributo para o desenvolvimento científico e tecnológico e que fomente “nos alunos uma relação positiva com a disciplina e a confiança nas suas capacidades pessoais para trabalhar com ela” (ME, 2007, p.3).

Martins et al. (2007) consideram a “literacia estatística como uma vertente fundamental para o desenvolvimento de cidadãos críticos e intervenientes” (p.5). Ou seja,

a competência matemática que todos devem desenvolver inclui conhecimentos de estatística e de probabilidades, os quais constituem uma ferramenta imprescindível em diversos campos de atividade científica, profissional, política e social. Ser competente em estatística é fundamental para entender os julgamentos que os meios de comunicação social veiculam com base na estatística e nas probabilidades. (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p.83)

Segundo Quintas, Oliveira e Ferreira (2011) a estatística tem recebido crescente reconhecimento do seu valor no currículo da matemática escola tal como é patente no Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB) do ME (2007), uma vez que surge mais desenvolvida que nos programas anteriores, com incidência na capacidade de realizar investigações estatísticas, numa perspetiva de desenvolvimento da literacia estatística e introduziram-se “novas formas de representação, como o diagrama de caule-e-folhas (2º ciclo) e o diagrama de extremos e quartis (3º ciclo)” (Ponte, 2009. p.99).

As principais finalidades do ensino da Matemática no ensino básico, centralizam-se neste PMEB do ME (2007) em (i) promover a aquisição de informação, conhecimento e experiência em Matemática e o desenvolvimento da capacidade da sua integração e mobilização em contextos diversificados e (ii) desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de apreciar esta ciência.

Quanto aos objetivos gerais do ensino da Matemática preconizados no PMEB do ME (2007) a investigadora, face à intervenção que pretendia desenvolver nos alunos, selecionou os seguintes: (i) os alunos devem desenvolver uma compreensão da Matemática, isto é, devem ser capazes de entender o significado dos conceitos, relacionando-os com outros conceitos matemáticos e não matemáticos; (ii) Os alunos devem ser capazes de lidar com ideias matemáticas em diversas representações, isto é, devem ser capazes de ler e interpretar representações simbólicas, pictóricas, tabelas e gráficos, e apresentar adequadamente informação em qualquer destas formas de representação; (iii) os alunos devem ser capazes de comunicar as suas ideias e interpretar as ideias dos outros, organizando e clarificando o seu pensamento matemático, isto é, descrever e explicar,

oralmente e por escrito, as estratégias e procedimentos matemáticos que utilizam e os resultados a que chegam; (iv) os alunos devem ser capazes de estabelecer conexões entre diferentes conceitos e relações matemáticas e também entre estes e situações não matemáticas, isto é, devem ser capazes de compreender como as ideias matemáticas se inter-relacionam, constituindo um todo e (v) devem ser capazes de apreciar a Matemática, isto é, devem ser capazes de reconhecer a importância da Matemática em outras disciplinas escolares e na vida diária. Recordar-se que foram selecionados estes objetivos uma vez que o presente estudo ambicionava analisar o contributo da aplicação de tarefas com informação estatística organizada e real, no desenvolvimento conjunto da literacia estatística e cidadania em alunos do sexto ano de escolaridade.

Como complemento, colocou-se o Quadro 1 (Anexo 1), referente ao tópico, subtópicos e objetivos específicos do tema geral, Organização e Tratamento de Dados do PMEB.

Conforme Gal e Garfield (1997), citados por Fernandes (2009, p.3) e por Fernandes, Alves, Machado, Correia, e Rosário (2009, p.55), a meta geral para os estudantes de qualquer nível de escolaridade, depois de finalizarem o estudo da estatística, é tornarem-se “cidadãos capazes de (i) compreender e lidar com a incerteza, variabilidade e informação estatística no mundo à sua volta e participar efetivamente na sociedade de informação emergente e (ii) contribuir para ou tomar parte na produção, interpretação e comunicação de dados de problemas que encontram na vida profissional”. Esta meta geral, segundo Fernandes (2009) desdobra-se em oito submetas básicas inter-relacionadas: (1) compreender o propósito e a lógica das investigações estatísticas; (2) compreender o processo das investigações estatísticas; (3) dominar os *skills* procedimentais; (4) compreender as relações matemáticas; (5) compreender a probabilidade e o acaso; (6) desenvolver *skills* interpretativos e a literacia estatística; (7) desenvolver a capacidade para comunicar estatisticamente e (8) desenvolver disposições estatísticas úteis. As seis primeiras submetas referem-se, sobretudo, a “fazer” estatística e são mais enfatizadas pelos professores e livros de textos segundo Gal (2002) e as três últimas comparam-se com *skills* (habilidades) de dar sentido e de comunicação, bem como de reflexão e questionamento. Como todos os cidadãos são consumidores de informação a relevância da interpretação, da comunicação e de uma atitude crítica face à informação com que se confrontam é essencial, tal como defende Fernandes (2009). Este autor defende que para a concretização destas submetas cabe ao professor a criação de um ambiente de aprendizagem que desenvolva estas capacidades.

Ponte (2009) considera que um professor tem de dar especial atenção à planificação das unidades didáticas, não esquecendo de preparar um conjunto das tarefas que inclua diversidade em termos de complexidade, nível de desafio e contexto matemático ou extra matemático, e tem

também, de estar atento ao “ tempo de realização previsível e as representações e materiais a utilizar” (p.102).

De acordo com o PMEB do ME (2007) uma orientação metodológica a seguir em sala de aula prende-se com a *exploração de conexões* entre ideias matemáticas, e entre estas e as de outros campos do conhecimento e mesmo do dia-a-dia do aluno.

É necessário, segundo ME (2007), que a seleção de tarefas no seu conjunto proporcione um percurso de aprendizagem coeso que permita aos alunos a construção de conceitos fundamentais, a compreensão dos procedimentos matemáticos, o domínio da linguagem matemática e das diversas representações, bem como “o estabelecimento de conexões dentro da Matemática e entre esta disciplina e outros domínios” (P.11).

Os alunos devem reconhecer a Matemática como um todo integrado, de acordo com ME (2007), estabelecendo conexões entre aquilo que já aprenderam e aquilo que apreendem diariamente, e serem capazes de a usar em contextos não matemáticos. Uma vez que o “estabelecimento de conexões é essencial para uma aprendizagem da Matemática com compreensão e para o desenvolvimento da capacidade de a utilizar e apreciar” (p.6).

Curiosamente, uma das conclusões do trabalho de Sousa (2002a) realça precisamente as potencialidades das tarefas “na concretização de um ensino verdadeiramente integrado onde, juntamente com os conteúdos estatísticos, os alunos trabalham conteúdos de outros temas e se apercebem da existência de conexões entre conteúdos diversificados” (p.145).

Relativamente aos relatórios nacionais do GAVE (Gabinete de Avaliação Educacional), sobre as provas de aferição do 2ºciclo de 2008, 2009, 2010 e 2011 os alunos apresentaram um bom desempenho na temática estatística e probabilidades, podendo concluir-se que a maior parte dos alunos revela boa capacidade para ler e interpretar informação apresentada em tabelas ou gráficos e para construir diferentes representações da mesma informação. Inclusivamente, nas páginas seis e dezassete do relatório da prova de aferição do 2ºciclo de 2011 é referido, sem margem para dúvidas, que a estatística e probabilidades é a área onde os alunos obtiveram um maior nível de desempenho.

No relatório nacional da prova final do 2.º ciclo do ensino básico de Matemática de 2012, refere-se que os temas Números e Operações e Organização e Tratamento de Dados foram os que obtiveram melhores desempenhos (p.14). Relativamente a 2013 apenas se encontra disponível o relatório preliminar, não contendo ainda informação pormenorizada.

As dificuldades sentidas pelos alunos e a “plausibilidade dos resultados” (ME, 2007, p.45) também foram alvo da atenção da investigadora, uma vez que esta pretendia promover significativamente a literacia estatística, as conexões com a cidadania e o ensino aprendizagem.

Carvalho (2006a), com base nos seus estudos, confirmou que “ nos últimos anos a literatura sobre o ensino e a aprendizagem da estatística tem evidenciado como alunos de diferentes níveis de escolaridade constroem conceitos estatísticos, revelando ainda que esta aprendizagem não é isenta de dificuldades” (p.7).

Julga-se ser indiscutível que “ os professores precisam estar a par das dificuldades e desafios que os alunos possam encontrar nas suas aprendizagens, ajudando-os e orientando-os na construção do conhecimento estatístico” (Quintas, Oliveira, & Ferreira, 2011, p.40).

Segundo ME (2007) é importante que os erros e as dificuldades dos alunos sejam “encarados por todos de forma natural como pontos de partida para novas aprendizagens” (p.12) e ser capaz de os ultrapassar pressupõe que o aluno realize com sucesso as várias etapas de um problema. Ou seja, tem de ser capaz de: (i) compreender o problema, identificando a informação adequada e o objetivo pretendido; (ii) definir um plano, selecionando estratégias e recursos apropriados; (iii) aplicar o plano, pondo em prática as estratégias escolhidas ou usando estratégias alternativas para superar dificuldades e (iv) verificar soluções e rever processos.

Educação para a Cidadania

A educação para a cidadania enquanto processo educativo, “visa contribuir para a formação de pessoas responsáveis, autónomas, solidárias, que conhecem e exercem os seus direitos e deveres em diálogo e no respeito pelos outros, com espírito democrático, pluralista, crítico e criativo” (DGE, 2012, p.1).

Fonseca (2001), baseado na reunião de consultadoria sobre educação para a cidadania democrática ocorrida no ano de 1996 em Estrasburgo, entende que a educação para a cidadania reside no respeito pelos direitos humanos e na formação de jovens para o exercício ativo e responsável desses direitos. A nível pessoal, este autor, define educação para a cidadania como sendo um conjunto de ações que convêm a um cidadão constituindo-se a essência da vida em sociedade.

Baleeiro e Serrão (1999), citadas pelo ME (2002), definem educar para a cidadania como sendo a construção da autoestima, do autoconhecimento e do conhecimento dos outros, considerando-nos como alguém com deveres e direitos e como agentes de transformação social responsáveis e conscientes dos nossos próprios limites. Por sua vez, Audigier (2000) citado por ME (2002) considera a educação para a cidadania como uma finalidade essencial das políticas educativas

de forma a tomar medidas que visem diminuir as desigualdades sociais e ampliar as possibilidades de participação dos sujeitos na vida pública. Segundo o próprio ME (2002) a educação para a cidadania concretiza-se ao longo de todo o percurso escolar e com os contributos de varias áreas disciplinares, sendo um processo de desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e afetivas desenvolvidas em ligação direta com os direitos e deveres dos cidadãos. Barbosa (2001) também reconhece que todas as disciplinas curriculares devem envolver-se na educação para a cidadania, “quer na vertente das aprendizagens cognitivas, quer na forma como promovem atitudes e valores” (p. 89).

Relativamente ao dualismo cidadão/cidadania, que se apresenta quase sempre na literatura de uma forma indissociável e complementar, acha-se curioso informar que para Freire (2001) um “cidadão significa indivíduo no gozo dos direitos civis e políticos de um Estado e que cidadania tem a ver com a condição de cidadão, quer dizer, com o uso dos direitos e o direito de ter deveres de cidadão” (p.25).

Assim, as recentes reorganizações curriculares do ensino básico consideram que a educação para a cidadania deve colocar-se como elemento transversal dos currículos sendo trabalhada em todas as áreas disciplinares (Matos, 2002), tendo a matemática que assumir um papel coerente com essa orientação.

De facto, nos últimos anos tem-se tornado inegável a importância da educação para a cidadania dos jovens como “fator de integração cultural e social essencial para a sua formação como cidadãos conscientes e participativos” (Carvalho, Sousa, & Pintassilgo, 2005, p.6), assim como o papel da escola na sua consecução, onde, segundo Delors et al. (1998) “deve começar a educação para uma cidadania consciente e ativa” (p.67) e “adaptada às exigências do nosso tempo” (p.68). Por outro lado, os autores também reconhecem que para além da escola é “preciso implicar diretamente as famílias e outros membros da comunidade” (p.61).

Perrenoud (2005) advoga que a educação para a cidadania é “um problema de todas as disciplinas, de todos os momentos da vida escolar” (p.13), reforçando que:

ela encontra seu nicho na relação pedagógica, no respeito às diferenças e à esfera privada dos alunos, na avaliação, no sistema de aprovação, na seleção, na relação com as famílias, mas também no estatuto do questionamento e do debate em aula, na relação com o saber privilegiado por este ou por aquele professor, no tempo reservado para negociar com os alunos os conteúdos, as modalidades e a organização do trabalho escolar. (Perrenoud, 2005, p.13)

Nas escolas portuguesas, esta dimensão passou a ser uma finalidade do sistema educativo constante na Lei de Bases de 1986, que consagrou, nos seus princípios organizativos, a contribuição para a “realização do educando, através do pleno desenvolvimento (...) da cidadania”, que viu mais tarde, na reorganização curricular desencadeada pelo Decreto de Lei nº 6/2001 de 18 de janeiro,

sublinhado o seu carácter transversal, reforçando-a com a criação de uma Área Curricular Não Disciplinar (ACND) de Formação Cívica da responsabilidade do Conselho de Turma.

No entanto, no âmbito da mais recente revisão da estrutura curricular, Decreto de Lei nº 139/2012, de 5 de julho, a ACND deixou de integrar as novas matrizes curriculares, nomeadamente do 2º ciclo do ensino básico, saindo reforçada a ideia da importância da transversalidade da educação para a cidadania, uma vez que deverá marcar presença nas várias áreas disciplinares, encontrando-se em sintonia com a ideia de Barbosa (2001) de que todos os professores, no âmbito específico das suas disciplinas, não devem alhear-se da “capacitação de crianças e jovens para o exercício da cidadania interventiva” (p.89).

Considera-se pertinente que a educação para a cidadania seja olhada, no sentido de a contextualizar numa sociedade de informação e comunicação. De facto, no âmbito de sociedades de informação e cada vez mais neoliberais, o fenómeno da educação deve ser encarado de forma mais crítica, para atenuar fenómenos de desigualdade e de exclusão, uma vez que, tal como Barbosa (2001), pensa-se que a educação para a cidadania não pode ser mais apenas encarada como um “exercício de inculcação⁶ e de propaganda de uma série de regras”(p.77), mas sim segundo uma abordagem que permita, “habilitar o maior número de pessoas no uso da razão e a transformá-las em cidadão livres” (Rigal, citado em Barbosa, 2001, p.78), capazes de fazer escolhas críticas, informadas e ativas, condições indispensáveis ao suporte de sociedades democráticas.

Considera-se oportuno questionar se a educação para a cidadania servirá o propósito do exercício de uma cidadania ativa? Carvalho et al. (2005), apesar de acharem que a educação para a cidadania ainda se situa no plano da interrogação e com conceito “dúbio”(p.8), acreditam que será aquela que integra “conhecimentos, competências, recursos e disposições para agir”, capazes de dotar os alunos de capacidade interventiva na comunidade (Menezes, citada em Carvalho et al, 2005, p.7) .

Neste sentido poderá a Matemática fazer uma intervenção pró-ativa no sentido de colocar a exploração, análise e interpretação de dados estatísticos ao serviço do exercício de uma cidadania ativa? Considera-se necessária e possível tal intervenção, sendo essencial para isso, criar recursos e disposições para agir, assentes num processo de aprendizagem ao longo da vida, em que, segundo Arends (2008), os alunos constroem significados a partir das suas experiências e que para além disso respeite o aluno como sujeito ativo e interventivo quer na sua vida privada quer pública, não se podendo limitar a formação “ao conhecimento de factos científicos facilmente restituíveis nas tradicionais provas de exame” (Matos, 2005,p. 39).

⁶ Recomendação

Regista-se que a disposição para agir será tanto maior, quanto mais próxima da realidade da vida quotidiana dos alunos estiverem os recursos, pois, “o aluno aprende o que faz sentido para ele” (Pereira & Bittencourt, 2008, p.233).

Assim, e no âmbito desta investigação, pensa-se que o professor de Matemática pode contribuir para uma educação para a cidadania que se pretende transversal no contexto escolar, ou seja, considera-se que esta disciplina se encontra numa situação privilegiada para “problematizar os conceitos de cidadania e de educação para a cidadania” (Carvalho et al., 2005, p.5), referindo-se estes conceitos ao desenvolvimento pessoal e social dos jovens, sexualidade, relações interpessoais, ambiente, saúde e consumo.

Recentemente surgiram as dimensões da educação para a cidadania apresentadas por Santos et al. (2011), na proposta curricular para os ensinos básicos e secundário, nomeadamente Educação para os Direitos Humanos, Educação Ambiental/Desenvolvimento Sustentável, Educação para o Desenvolvimento, Educação para a Igualdade de Género, Educação para a Saúde e a Sexualidade, Educação para os Media, Educação do Consumidor, Educação Intercultural, Educação para a Paz, Educação para o Mundo do Trabalho, Educação para o Empreendedorismo, Educação Financeira e Dimensão Europeia da Educação, antecipando outras dimensões que vieram a ser contemplados pela Direção Geral da Educação em dezembro de 2012, no documento “Educação para a Cidadania - linhas orientadoras”, como a Educação Rodoviária, a Educação para a Segurança e Defesa Nacional e a promoção do Voluntariado. Destaca-se que estes temas “refletem preocupações transversais à sociedade” (DGE, 2012, p.1) e a investigadora pretende estabelecer conexões entre a literacia estatística manifestada pelos alunos e as dimensões da cidadania citadas, de forma a operacionalizar a passagem do juízo à ação (Fonseca, 2001).

Quanto à forma de operacionalizar estas dimensões terá que passar pela definição de objetivos, conteúdos e tarefas propostas delineadas para o efeito, cabendo ao professor, segundo Cardoso (1994), usar a margem de liberdade de que dispõe para fazer escolhas curriculares. De acordo com a DGE (2012) sabe-se que a escola constitui um importante contexto para a aprendizagem e exercício da cidadania, pretendendo-se que assuma dinâmicas curriculares transversais que permitam abordar a educação para a cidadania através da aplicação de tarefas, projetos ou atividades.

De seguida, e de acordo com a DGE (2012), passa-se a descrever resumidamente o propósito de cada uma das dimensões da educação para a cidadania:

Educação Rodoviária que tem como finalidade promover comportamentos cívicos e mudar hábitos sociais, de forma a reduzir a sinistralidade rodoviária.

Educação para o Desenvolvimento que visa a consciencialização e a compreensão das causas dos problemas do desenvolvimento e das desigualdades a nível local e mundial.

Educação para a Igualdade de Género que pretende a promoção da igualdade de direitos e deveres dos alunos, através de uma educação livre de preconceitos e de estereótipos de género, de forma a garantir iguais oportunidades educativas e opções profissionais e sociais.

Educação para os Direitos Humanos que incide sobre os mesmos e sobre as liberdades fundamentais referentes a todos os aspetos da vida das pessoas.

Educação Financeira que permite aos jovens a aquisição de conhecimentos sobre finanças e instrumentos financeiros, de forma a estarem aptos a tomar decisões sobre a aplicação do dinheiro.

Educação para a Segurança e Defesa Nacional que pretende alertar para a importância da paz e dos direitos e liberdades civis.

Promoção do Voluntariado que visa o envolvimento dos alunos em atividades desta natureza, permitindo, a compreensão de valores fundamentais como a solidariedade e a ajuda.

Educação Ambiental/Desenvolvimento Sustentável que pretende promover um processo de consciencialização ambiental, promoção de valores, mudança de atitudes e de comportamentos face ao ambiente, de forma a preparar os alunos para o exercício de uma cidadania consciente, dinâmica e informada face às problemáticas ambientais atuais.

Dimensão Europeia da Educação que contribui para formação e envolvimento dos alunos no projeto de construção europeia, fortalecendo assim a identidade e os valores europeus.

Educação para os Media que pretende incentivar os alunos a utilizar e decifrar os meios de comunicação, nomeadamente o acesso e utilização das tecnologias de informação e comunicação.

Educação para a Saúde e a Sexualidade que pretende dotar as crianças e os jovens de conhecimentos, atitudes e valores que os ajudem a fazer opções e a tomar decisões adequadas à sua saúde e ao seu bem-estar físico, social e mental.

Educação para o Empreendedorismo que visa promover a aquisição de conhecimentos, capacidades e atitudes que incentivem e proporcionem o desenvolvimento de ideias, iniciativas e projetos, no sentido de criar, inovar ou proceder a mudanças na área de atuação de cada um perante os desafios que a sociedade coloca.

Educação do Consumidor que pretende disponibilizar informação que sustente opções individuais de escolha mais criteriosas, contribuindo para comportamentos responsáveis dos alunos enquanto consumidores.

Educação Intercultural que pretende promover o reconhecimento e a valorização da diversidade como uma oportunidade e fonte de aprendizagem para todos, no respeito pela multiculturalidade das sociedades atuais.

Assim, no contexto desta investigação pretende-se que a educação para a cidadania seja encarada com uma “participação ativa”, motivante e envolvente e não como uma mera disposição para “jogar de acordo com as regras” (Menezes, 2005, p. 17).

Estudos Empíricos

Neste tópico pretende-se apresentar cronologicamente seis investigações realizadas em Portugal no campo da estatística, de modo a inteirarmo-nos, resumidamente, do problema, questões de investigação, participantes, metodologia e conclusões das mesmas.

Começa-se por Sousa (2002a) que desenvolveu um estudo referente à realização de uma investigação estatística com alunos do 6º ano de escolaridade do ensino básico. Esta autora reconhecia que as potencialidades educativas do ensino da estatística e as potencialidades das tarefas de investigação, proporcionavam um contexto de aprendizagem onde os alunos podiam mobilizar saberes diversificados e desenvolver competências. Por isso, investigou o desempenho evidenciado por alunos do 6º ano na realização de uma investigação estatística e tentou compreender o modo como eles (i) formulavam questões, (ii) elaboravam conjeturas, (iii) planeavam e concretizavam a recolha dos seus dados, (iv) sintetizavam e analisavam os dados recolhidos, (v) comunicavam os seus resultados e (vi) construíam e utilizavam os conceitos estatísticos. Optou por uma metodologia qualitativa, de estudo de caso, no qual pretendeu, a partir de dados ricos em pormenores descritivos, compreender em profundidade o modo como os alunos concretizam uma investigação estatística. O caso era constituído por um grupo de quatro alunos, dois rapazes e duas raparigas, com diferentes desempenhos matemáticos. Os dados foram recolhidos pela investigadora na sala de aula, enquanto observadora participante, e completados com registos áudio e vídeo. Durante a concretização do estudo a investigadora assumiu o papel de professora, em conjunto com a professora da turma, formando um par pedagógico. As conclusões permitiram constatar que o funcionamento do par pedagógico é vantajoso, tanto para as professoras como para os alunos e que as atividades realizadas promoveram a aprendizagem dos alunos, tanto nas competências de investigação estatística como na participação, discussão, argumentação, tomadas de decisão e defesa de ideias.

Ribeiro (2006) pretendeu compreender o ensino da estatística no 7º ano de escolaridade, a partir das seguintes questões de investigação: (i) que formação e quais as dificuldades sentidas pelos professores no ensino da estatística?; (ii) quais as dificuldades sentidas pelos alunos em estatística? de que forma os professores contribuem para atenuar as dificuldades dos alunos em estatística? e (iii) que tipo de tarefas, metodologias, materiais e processos de avaliação utilizam os professores no ensino da estatística? Este estudo adotou uma metodologia de investigação de estudo de caso, com carácter qualitativo, tendo participado três professoras do 3º ciclo do ensino básico e secundário, que lecionavam o 7º ano de escolaridade na mesma escola. Como métodos de recolha de dados, recorreu-se à observação das aulas, a um diário de bordo e a duas entrevistas semiestruturadas feitas às professoras, antes e após a lecionação da unidade de estatística. O estudo realizado permitiu concluir que as professoras tinham uma reduzida formação em estatística e pouca experiência de ensino desta temática e os alunos revelaram dificuldades em todos os conteúdos abordados, desde a compreensão dos conceitos à aplicação de procedimentos e à realização de cálculos. Face às dificuldades verificadas, as professoras optavam por não aprofundar os conteúdos, realizar mais exercícios, aumentar o trabalho de casa e, outras vezes, apresentar elas próprias as respostas. Não houve utilização de novas tecnologias nem de estratégias de trabalhos de grupo e de trabalho de projeto e a avaliação individual foi feita com base num teste escrito. Os resultados obtidos evidenciaram a necessidade de aumentar a formação dos professores em estatística e de criar condições para o seu ensino de acordo com a utilidade que atualmente lhe é reconhecida.

Matos (2008) pretendeu refletir sobre o conceito de literacia e as capacidades subjacentes ao desenvolvimento do raciocínio estatístico, ou seja o propósito principal deste estudo revia-se na valorização da estatística e no reconhecimento deste conteúdo no currículo do ensino básico como aspetos inovadores para o desenvolvimento das capacidades prescritas e sustentadas pela sociedade de informação. Não foram elaboradas questões de investigação e a recolha de dados baseou-se na análise de estudos internacionais comparativos sobre literacia estatística, avaliação, importância da Estatística atribuída no Ensino Básico pelos documentos de orientação programática e curricular e análise de alguns manuais escolares. Deste estudo emergiram as seguintes recomendações: a necessidade de aperfeiçoamento dos programas ao nível do ensino básico; a associação do uso das novas tecnologias e de ferramentas estatísticas de forma a fomentar a Literacia Estatística na sociedade e a exigência de formação contínua pelas instituições de formação proporcionando um fundamento sólido aos protagonistas responsáveis por esta área disciplinar.

Raposo (2009) pretendeu descrever e analisar o desempenho dos alunos do 7ºano de escolaridade na exploração do tema Organização e Tratamento de dados (OTD) de acordo com o

Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB) do ME (2007), tendo elaborado as seguintes questões de investigação: (i) como é que os alunos aplicam os seus conhecimentos matemáticos em situações do dia-a-dia?; (ii) como é que os alunos se expressam e comunicam as suas ideias?; (iii) qual a forma dos alunos trabalharem em grupo?; (iv) como são usadas as tecnologias da informação e comunicação na sala de aula? e (v) que dificuldades são reveladas pelos alunos na realização de tarefas propostas pela professora e, conseqüentemente, na aquisição das competências gerais e essenciais previstas? Escolheu uma metodologia de investigação qualitativa de cariz interpretativo, uma vez que os objetivos do estudo se centraram na análise do desempenho dos alunos em diversos domínios. Curiosamente, a OTD foi baseada na abordagem do tema da sustentabilidade usando o questionário da pegada ecológica, tendo a turma sido organizada em grupos de três elementos. A recolha de dados foi obtida através dos registos de observação individuais e em grupo da professora, tarefas resolvidas pelos alunos, documentos que foram elaborando nas aulas, registos de avaliação que preencheram após a resolução de cada uma das tarefas e gravações áudio das aulas. A análise dos resultados indicou que os alunos usaram os conhecimentos matemáticos e conceitos relacionados com o tema OTD na resolução das tarefas propostas, tendo sido detetadas algumas dificuldades na interpretação de enunciados, na comunicação oral e escrita, na organização e transmissão de ideias e no uso do computador. Em relação ao trabalho em grupo, as dificuldades foram pontuais, tendo a maioria dos grupos trabalhado de forma responsável e participativa.

Rocha (2010) pretendeu perceber como é que a educação para a cidadania e o ensino da Matemática contribuem para a formação de cidadãos críticos, ativos e reflexivos, tendo feito a seguinte questão de investigação: como é que os alunos do 1º ciclo se envolvem na realização de atividades de natureza investigativa relacionadas com as suas práticas de cidadania e conceitos matemáticos – Organização e Tratamento de Dados? O estudo enquadrou-se num paradigma interpretativo de carácter qualitativo e foi dividido em três momentos: 1º - prova de aplicação composta por tarefas semelhantes às que se encontram nos manuais escolares de matemática 2º - atividade investigativa que relaciona as práticas de cidadania dos alunos e os conteúdos programáticos da Organização e Tratamento de Dados e 3º - nova prova de aplicação para verificar eventual evolução nos desempenhos dos alunos. Participaram 16 alunos do 3º ano de escolaridade e a investigadora assumiu o papel de participante durante a planificação, implementação e desenvolvimento dos três momentos do estudo. A conclusão mais importante deste estudo demonstrou que as atividades matemáticas de carácter investigativo têm um contributo positivo na evolução dos desempenhos dos alunos do 1º ciclo do ensino básico. Para além disto, também se

verificou uma evolução nos processos comunicativos dos alunos e uma transformação nas suas formas de trabalhar em grupo.

Vieira (2012), no âmbito da didática da Matemática, pretendeu-se analisar o pensamento estatístico dos alunos, de uma turma do 5º ano de escolaridade. Seguiu uma metodologia qualitativa de cariz interpretativo, com recurso a dois estudos de caso e tendo os seguintes objetivos de investigação: (i) compreender as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de tarefas no âmbito do tema Organização e Tratamento de Dados e (ii) identificar as principais dificuldades dos alunos, na resolução de tarefas de Organização e Tratamento de Dados, considerando os níveis de literacia estatística propostas por Gal (2002). Constatou-se que os alunos recorreram a estratégias características da estatística, formularam questões, socorreram a estratégias transversais a outros temas matemáticos, planearam e concretizaram as principais etapas subjacentes às investigações estatísticas. Resumidamente, verificaram-se dificuldades nos três níveis de literacia de Gal (2002): interpretação, crítica e produção. No entanto, a autora certifica que o trabalho desenvolvido proporcionou a aquisição e consolidação de diversos conhecimentos, quer da estatística, quer de outros temas matemáticos.

CAPÍTULO III - METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo apresentam-se as opções metodológicas tomadas, o contexto da investigação, a caracterização da turma, a fundamentação da escolha do grupo de quatro alunos e a caracterização dos mesmos, os instrumentos utilizados na recolha dos dados, a análise de dados e a calendarização da investigação.

Opções metodológicas

Os investigadores qualitativos em educação, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), estão constantemente a interrogar os sujeitos de investigação, com o intuito de perceber “aquilo que eles experimentam, o modo como eles interpretam as suas experiências e o modo como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem” (p.51).

Assim, e de acordo com o problema em estudo, seguiu-se uma metodologia qualitativa de natureza interpretativa, baseada num estudo de caso constituído por um grupo de quatro alunos, uma vez que se pretendia observar, analisar e compreender o contributo de tarefas com informação estatística organizada e real, no desenvolvimento conjunto da literacia estatística e cidadania em alunos do sexto ano de escolaridade.

A investigação qualitativa tem sido muito utilizada em Portugal na pesquisa em educação matemática conforme defendem Ponte (1994) e Vale (2004) e o estudo de caso tem sido optado por um grande número de trabalhos académicos e de dissertações de mestrado em educação (Ponte, 1994; Yin, 2001; Vale, 2004).

Denzin e Lincoln (1994), citados por Vale (2004, p.175), definem investigação qualitativa como sendo um método multifacetado envolvendo uma abordagem interpretativa e naturalista do assunto em estudo, ou seja, os investigadores qualitativos estudam as coisas no seu ambiente natural numa tentativa de interpretar o fenómeno em questão.

Fernandes (1991) afirma convictamente que a metodologia qualitativa fornece informação acerca do ensino e da aprendizagem que de outra forma não se pode obter, pois permite estudar processos cognitivos através da observação detalhada e interação estreita com os alunos.

Segundo Bogdan e Biklen (1994) este tipo de investigação em educação tira partido da relação de proximidade e conhecimento mútuo existente entre o investigador e o objeto de estudo, e contempla as seguintes cinco características fundamentais: (i) a fonte direta de dados é o ambiente natural, sendo o principal instrumento de recolha o próprio investigador; (ii) os dados recolhidos são

descritivos e não numéricos, tendo a forma de palavras ou imagens. Os dados podem incluir transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos, memorandos e outros tipos de registos. Estes dados são analisados tendo em conta toda a sua riqueza e respeitando a forma como foram registados ou transcritos; (iii) o investigador interessa-se sobretudo pelo processo, relegando para segundo plano os resultados; (iv) a análise dos dados é feita de uma forma indutiva, não se pretendendo confirmar hipóteses prévias mas sim, inter-relacionar as várias peças individuais de informação recolhidas e (v) compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências, assume uma importância vital. Acredita-se portanto, que estas particularidades se harmonizam com o problema e as questões de investigação deste estudo.

Conforme Yin (2010) o uso do estudo de caso para fins de pesquisa continua a ser “um dos empreendimentos mais desafiadores das ciências sociais” (p.23) e a necessidade da aplicação de um estudo de caso surge do desejo de entender fenómenos sociais uma vez que permite aos investigadores conhecer “as características holísticas e significativas dos eventos da vida real” (p.24), nomeadamente o comportamento dos pequenos grupos e o desempenho escolar.

Segundo Ponte (1994) o estudo de caso debruça-se sobre uma situação específica, procurando entendê-la e descobrir o que há de mais característico e essencial, descrevendo as suas três principais características: (i) é um tipo de pesquisa que tem um forte cunho descritivo, uma vez que o investigador não pretende modificar a situação, mas sim, compreendê-la tal como ela é; (ii) é um tipo de investigação não experimental e usa-se quando não se tem controlo sobre os acontecimentos e não se pode manipular as potenciais causas do comportamento dos participantes. Sendo essencial que o investigador mantenha um distanciamento e uma capacidade livre de interrogar o que está a acontecer de forma a não ficar afetivo e intelectualmente comprometido com os resultados que possam ocorrer e (iii) um estudo de caso é uma investigação de natureza empírica, pois baseia-se essencialmente em trabalho de campo ou em análise documental e estuda uma dada entidade no seu contexto real, tirando todo o partido possível de fontes múltiplas de evidência como entrevistas, observações, documentos e artefactos.

Contexto da investigação

O estudo realizou-se durante o ano letivo 2011-2012, numa escola básica do segundo e terceiros ciclos do litoral norte com cerca de oitocentos alunos. Esta escola, com boas instalações, funciona há quinze anos e encontra-se inserida numa zona de uma cidade que abrange diversos

bairros de habitação social onde vive um conjunto complexo de famílias socialmente desfavorecidas e precariamente inseridas no tecido produtivo.

A população ativa desta zona, ou seja, os pais e avós dos alunos desta escola, assume postos de trabalho pouco diferenciados, ou mesmo precários. O operariado fabril, a construção civil, a pesca, os serviços comerciais e os trabalhos domésticos são as profissões dominantes, aparecendo também situações de desemprego e de emprego temporário.

Ao nível dos alunos da escola, os principais problemas residem nas dificuldades de aprendizagem, falta de competências de estudo, desmotivação e baixas expectativas de futuro, potenciando estes fatores o insucesso educativo.

A Turma

O estudo desenvolveu-se numa turma do sexto ano, uma vez que os conteúdos a estudar se reportam a este nível de escolaridade. A investigadora, para além de professora de Matemática, era diretora de turma, o que se traduzia em mais tempo disponível para estar com os alunos, pois também lecionava Ciências Naturais, Estudo Acompanhado e Formação Cívica.

Foram feitos pedidos de autorização por escrito à direção da escola (Anexo 2) e aos encarregados de educação (Anexo 3) para a realização do estudo e participação dos alunos. Neles era explicado a essência deste estudo e o papel a desenvolver pelos educandos. Apenas dois encarregados de educação mostraram apreensão em assinar, tendo-se a investigadora disponibilizado para desmitificar o que se iria passar e assim tranquilizá-los. A direção da escola manifestou uma atitude de total disponibilidade para com a investigadora.

Esta turma encontrava-se desde o ano letivo passado com o Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007), estando por isso habituada à implementação de tarefas, pois sabe-se que “a aprendizagem da Matemática decorre do trabalho realizado pelo aluno e este é estruturado, em grande medida, pelas tarefas propostas pelo professor (p.8).

Informa-se que a investigadora não foi professora destes alunos no quinto ano, pelo que não havia continuidade pedagógica e o tema Organização e Tratamento de Dados não foi lecionado a esta turma durante o mesmo ano de escolaridade por falta de tempo.

Para descrever a turma, a investigadora utilizou os dados, da Ficha do Aluno, que recolheu no início do ano letivo como diretora de turma. Sendo assim, a turma constituía-se por vinte e seis alunos, sendo treze do sexo feminino e treze do sexo masculino, sendo a média de idades de onze anos e tinham o Português como língua materna. Dezassete alunos usufruíam de apoio da Ação

Social Escolar, três ficaram retidos no sexto ano e seis contavam com retenções ao nível do percurso escolar. Dez alunos desta turma afirmaram que a escola era a melhor forma de fazer amigos novos, brincar, conviver e usufruir de professores meigos que ensinam bem. E os restantes dezasseis alunos, relataram não gostar de estudar nem de ler e que os encarregados de educação não se preocupavam em estabelecer um horário de estudo nem a controlar os cadernos diários. De forma geral não tinham ninguém para os orientar em casa nos estudos, deitavam-se tarde e referiram como disciplina preferida a Educação Física e aquelas em que tinham mais dificuldades eram a Matemática e o Inglês. A maior parte dos alunos vive em famílias biparentais com um número reduzido de irmãos.

No que respeita às expectativas escolares dos alunos, um pretende obter o diploma do 9.º ano de escolaridade, oito esperam terminar o ensino secundário e dezasseis aspiraram obter um curso de Ensino Superior. Genericamente ambicionam ser médicos, advogados, futebolistas e dez não sabem qual a profissão que gostariam de ter. Salientaram gostar da prática de atividades desportivas e elegerem como atividades preferidas a televisão e passear ao ar livre. A investigadora apercebeu-se facilmente que o tempo dedicado ao visionamento de televisão é muito superior ao desejado nesta idade, pois veem televisão entre quatro a seis horas por dia. Oito alunos apresentavam dificuldades ao nível visual, um ao nível auditivo, dois de fala e três com síndrome de hiperatividade diagnosticado medicamente.

Os encarregados de educação desta turma eram preferencialmente representados pelas mães, com idades compreendidas entre os trinta e quarenta e nove anos. Relativamente ao contexto familiar, a maioria dos alunos provinha de famílias de classe e estatuto sócio cultural médio/baixo havendo muitas situações de desemprego. A escolaridade dos pais dos alunos situava-se maioritariamente entre o 1º e o 3º ciclos.

Fundamentação da escolha do grupo de quatro alunos

Foram escolhidos quatro alunos de uma turma do sexto ano de escolaridade para constituir o grupo caso. A investigadora era diretora de turma e inevitavelmente reconhecia a envolvimento que os alunos manifestavam à disciplina de Matemática e à escola em geral. Sendo responsável pela elaboração, implementação e tratamento da pontuação final da atividade “Problema do Mês” do 2º ciclo da escola, tinha acesso à pontuação global alcançado por cada aluno, o que a fez aproveitar esta oportunidade para selecionar os elementos do grupo caso.

Os quatro alunos foram selecionados de acordo com os seguintes cinco critérios:
(i) heterogeneidade no aproveitamento a Matemática (dois com nível três e dois com nível quatro);

(ii) facilidade em comunicar e raciocinar matematicamente (dois com maior facilidade e dois com menor); (iii) sexo (dois do sexo masculino e dois sexo feminino); (iv) diferentes níveis de sucesso na execução do problema do mês (dois com pontuação global baixa e dois com pontuação global alta) e (v) assiduidade às aulas. Nenhum aluno apresentava falta de assiduidade, apenas o aluno P era pouco pontual.

Para se proceder a uma breve caracterização dos alunos envolvidos a investigadora pediu-lhes que fizessem uma “composição sobre mim”. Não houve nenhum aluno que tivesse feito cara aborrecida e em pouquíssimos dias entregaram um texto bastante extenso com um rol significativo de características, o que permite afirmar que um aluno motivado se envolve intrinsecamente no que lhe é pedido.

Deliberadamente não foram escolhidos alunos de nível dois e nível cinco, como forma de prevenir o insucesso ou o excesso de confiança na aplicação das tarefas.

Os fatores educação e responsabilidade também não foram esquecidos, como forma de evitar o desleixo e o abandono do estudo.

De forma a manter o anonimato e a confidencialidade, os nomes dos quatro alunos do grupo que constituíram o estudo de caso foram fictícios, tendo a investigadora escolhido letras maiúsculas de forma a identificá-los mais facilmente, não havendo porém, qualquer ligação com a realidade.

Aluna AL

Esta aluna tem onze anos, estatura média e cabelo claro. Gosta de brincar, passear, ver televisão, jogar computador, dançar, cantar e estudar, e até escreveu que “não há nada que eu não goste”. Para ela a escola é um sítio onde consegue aprender, perceber e conviver com os amigos. Nunca reprovou e quando estuda Matemática fica muito empenhada pois quer ultrapassar as dúvidas e inseguranças que tem.

Quanto às suas qualidades, diz que é uma rapariga elegante, carinhosa, brincalhona, com a voz bem timbrada, nariz bem feito e olhos azuis muito alegres. E quanto aos defeitos afirma sem rodeios ser preguiçosa, invejosa e egoísta. O seu nível três a Matemática não a satisfaz, pelo que se esforça para alcançar nível quatro. Esta aluna bloqueia quando tem um limite de tempo para executar uma tarefa, por isso tinha baixa pontuação no Problema do Mês e manifestava alguma dificuldade ao nível da comunicação e raciocínio matemático.

Aluno P

Este aluno de onze anos é muito brincalhão, extremamente desorganizado, aéreo, esquecido, com uma desastrosa caligrafia e nunca tinha os cadernos diários atualizados e limpos. Tem estatura alta e olhos e cabelo castanhos. Diz que adora jogar futebol e não gosta mesmo nada de fazer os trabalhos de casa pedidos pela escola. Diz que esta representa um “edifício de aprendizagem” e a Matemática representa uma ciência que todos deviam saber. Durante as aulas desta disciplina o aluno P é participativo, apresenta algum cálculo mental e um bom raciocínio matemático. Porém revela dificuldade e relutância em passar para o papel o que está a pensar. Apesar de não se preocupar rigorosamente nada com as notas que alcança, nunca reprovou e consegue atingir o nível quatro a Matemática. Curiosamente a sua pontuação na atividade “Problema do Mês” é baixa, devido à preguiça que apresenta em escrever ou representar esquematicamente o que está a pensar. É um aluno pouco pontual.

Aluna AC

Esta aluna, de estatura baixa e olhos e cabelo castanhos, tem nível quatro a Matemática e escreveu um enorme texto para a caracterizar, o que se tornou um verdadeiro desafio para a investigadora fazer uma síntese. Começa por dizer que tem onze anos, adora gelados, chocolate, férias, brincar com a família, ir ao cinema, ler, cantar, ver televisão, ser simpática e amiga, colaborar quando as pessoas precisam de ajuda e aprender e “perceber as coisas”. Não gosta de desiludir as pessoas nem as colocar de parte, estar sozinha, ver filmes de terror, tirar más notas e comer saladas!

Para esta aluna a escola representa um local de cultura, onde é preciso respeitar os outros, ter educação e prestar muita atenção ao que os professores ensinam. A aluna AC sente que os professores só querem o melhor para os alunos e quanto mais os alunos estudarem, maiores são as possibilidades de terem um futuro promissor. Acha também que a Matemática é uma disciplina “importantíssima pois precisamos dela para quase tudo”, porém, reconhece que tem algumas dificuldades o que a faz ter muita dedicação e método para ultrapassar as suas dúvidas.

Manifesta facilidade ao nível da resolução de problemas, comunicação matemática oral/escrita e raciocínio matemático, alcançando por isso, bons resultados no “Problema do Mês”.

Aluno T

O aluno T tem onze anos, estatura média e olhos e cabelos castanhos. Reconhece que tem muitas dificuldades a Língua Portuguesa e por isso empenha-se um pouco mais a Matemática, pois

acha que esta o ajuda a estar mais concentrado e a raciocinar melhor. É um aluno participativo nas aulas de Matemática, revela conhecimentos, sabe relacionar vários conceitos matemáticos, mas depois não consegue aplicar os seus conhecimentos nas fichas de avaliação, ficando-se pelo nível três.

Nunca espera pela vez de falar, nem sempre passa para o caderno diário o que está no quadro, mas sabe pedir desculpa e ser humilde. Por ser um aluno sincero, diz que a escola é “uma seca”, mas que não pode pensar desta maneira, pois precisa dela para ter uma boa profissão.

Para ele o futebol é o desporto mais completo pois pode ter amigos e fazer exercício ao mesmo tempo. Diz que tem medo das más companhias, não gosta que o chateiem quando está sossegado pois fica irritado, acha que é gentil, educado e cavalheiro.

Este aluno revela algumas dificuldades na comunicação matemática escrita e na interpretação de enunciados, mas quando os descortina resolve-os rapidamente e eficazmente. Obtendo assim uma alta pontuação na atividade “Problema do Mês”.

Recolha de dados

Os dados recolhidos foram essencialmente descritivos, com base em palavras, frases e gravações.

De acordo com Bogdan e Bicklen (1994) e Vale (2004) os dados recolhidos numa investigação qualitativa são ricos em pormenores descritivos relativos a pessoas, locais e conversas, pretendendo-se com eles privilegiar a compreensão de comportamentos e não testar suposições. Referem ainda que as estratégias mais expressivas da investigação qualitativa, e especificamente num estudo de caso são a observação participante, documentos e entrevistas.

A recolha ocorreu em ambiente natural de sala de aula e durante a observação participante da investigadora. Envolveu a realização de uma avaliação diagnóstica, produção de notas de campo com base nas observações realizadas, registos áudio das aulas e entrevistas, obtenção de documentos escritos pelos alunos, ou seja, folhas de registo das doze tarefas aplicadas, bem como quatro entrevistas semiestruturadas efetuadas coletivamente ao grupo de quatro alunos, tendo estes constituído a principal fonte de dados.

Procedeu-se à transcrição integral das aulas e das quatro entrevistas, encontrando-se explanadas no capítulo referente à Proposta Pedagógica as doze tarefas aplicadas.

Segundo Yin (2010) a *observação participante* é uma modalidade especial da observação uma vez que o investigador não é um mero observador passivo, possibilita obter acesso ao grupo que

se está a estudar que de outro modo seria impossível e permite “captar a realidade do ponto de vista de alguém interno ao estudo de caso, não de alguém externo a ele” (p.139).

Neste sentido, a investigadora assumiu o papel de observadora participante, durante a aplicação da avaliação diagnóstica, resolução das tarefas e realização das entrevistas. Durante estes momentos, e sempre que se achava uma mais-valia para o estudo, tiravam-se breves *notas de campo* que espelhassem as atitudes, posturas, empenho, dificuldades, problemas, gestos e até fisionomias dos alunos. O registo destas notas era concluído, quase sempre, no final das aulas da investigadora ou durante o próprio momento, se fosse exequível, tendo este instrumento de recolha de dados possibilitado comparar o que os alunos diziam, ou não diziam, com o que faziam ou escreviam.

Não há dúvidas em concordar com Bogdan e Biklen (1994) quando afirmam que a investigação qualitativa “exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo” (p. 49).

De forma a avaliar o nível de conhecimentos da turma sobre a temática Organização e Tratamento de Dados (OTD), procedeu-se a uma *avaliação diagnóstica* (Anexo 4) antes da leção dos conteúdos e da aplicação das tarefas. Esta avaliação foi feita numa aula de quarenta e cinco minutos através da resolução de uma ficha com perguntas retiradas das provas de aferição do quarto ano de escolaridade dos anos de 2008, 2009, 2010 e 2011.

O recurso às *gravações áudio das aulas e entrevistas*, e respetivas transcrições, permitiu manter intacta a informação recolhida, reviver as situações sempre que necessário e fornecer informação valiosa para se proceder à apresentação e análise dos dados.

Os *documentos escritos pelos alunos* referem-se às folhas de registo das doze tarefas e, segundo Goetz e LeCompte (1984) citados por Vale (2004), “este tipo de material providencia dados para o estudo, pois são manifestações materiais de convicções e de comportamentos” (p.183). Estes registos foram uma excelente fonte de informação pois, segundo Yin (2001), desempenham uma função de relevo na investigação qualitativa ao possibilitar a confirmação de conclusões oriundas de outras fontes de dados e permitiram comparar a comunicação escrita com a comunicação oral dos alunos. Estes documentos foram fotocopiados e digitalizados, tendo as fotocópias ficado com os alunos e os originais com a investigadora, um vez que estes possuíam uma melhor perceção visual.

Segundo Vale (2004) as *entrevistas* permitem ao investigador obter informações ou opiniões dos alunos “cara-a-cara” (p.179), sendo um dos métodos mais eficazes de recolha de dados, por sua vez, Bogdan e Biklen (1994) referem a este propósito que as boas entrevistas se caracterizam “pelo facto de os indivíduos estarem à vontade e falarem livremente dos seus pontos de vista” (p.136).

As entrevistas qualitativas segundo Bogdan e Biklen (1994) variam quanto ao grau de estruturação, desde as entrevistas estruturadas até às não estruturadas. Porém, salientam que “nas entrevistas semiestruturadas fica-se com a certeza de obter dados comparáveis entre os vários sujeitos” (p.135). Assim, optou-se por realizar quatro entrevistas semiestruturadas realizadas coletivamente ao grupo caso tendo sido elaborado um guião de entrevista (Anexo 18) centrado no tema em estudo. Estas entrevistas foram aplicadas durante o mês de maio de dois mil e doze e serviram como pilar para a obtenção de respostas e conclusões às questões formuladas. Salienta-se que as entrevistas foram conduzidas aos alunos em simultâneo num ambiente natural, descontraído e sem pressões, procurando deixar os alunos responderem espontaneamente, uma vez que é fundamental durante o questionamento proporcionar “ao aluno tempo suficiente para poder pensar e dar uma resposta” (Fernandes, 2009, p.4).

Por últimos, aceita-se que não há uma estrutura rígida que oriente uma análise de dados recolhidos, no entanto “quando efetuamos uma investigação, há necessidade de questionar a qualidade do estudo, ou seja, indagar da sua validade” (Vale, 2004, p.188), por isso, combinou-se múltiplos métodos de recolha de dados de forma a efetuar a sua triangulação metodológica e gerar credibilidade.

Análise de dados

Analisar, segundo Vale (2004), “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), procurando-se descrever pormenorizadamente, interpretar e construir explicações e conclusões com base na revisão literária.

A análise dos dados desta investigação partiu de situações particulares (método indutivo) e a narração dos dados e resultados foi descritiva, de forma a compreender o significado que os alunos atribuem às suas experiências. Houve sempre a preocupação de respeitar a individualidade de cada aluno uma vez que “são as realidades múltiplas e não uma realidade única que interessam ao investigador qualitativo” (Bogdan & Biklen, 1994, p.62).

Wolcott (citado por Vale, 2004) defende que há três fases fundamentais durante a análise de dados: descrição, análise e interpretação. A descrição corresponde à escrita de textos resultantes dos dados recolhidos e gravados. A análise é o processo cuidadoso, metódico e sistemático de organização de dados, onde se devem realçar os aspetos essenciais, identificar fatores chave e

relacioná-los entre si. Por último, a interpretação diz respeito ao processo de obtenção de significados e conclusões a partir dos dados descritos e analisados.

Adotando como referência estes três momentos referidos por Wolcott e, moldando-os à presente investigação, pode-se dizer que a *descrição* correspondeu à escrita de textos resultantes da observação participante e transcrição das gravações áudio das aulas e entrevistas, a *análise* correspondeu à estruturação, resumo e apresentação dos dados recolhidos mais significativos e, a *interpretação* ou conclusão dos resultados foi obtida com base na revisão da literatura tendo em atenção o problema e as questões formuladas, procurando-se categorizar de forma aprofundada os factos observados e descritos.

Para este estudo foram essencialmente desenvolvidas, com base no problema, questões de investigação e revisão da literatura, quatro categorias de análise:

- (i) Informação estatística utilizada (por exemplo: identificar dados, legendas, natureza da variável estatística e moda dos gráficos e tabelas; tecer comentários; formular questões; reconhecer diferentes representações gráficas para a mesma informação estatística; reconhecer que não existem dados suficientes para responder; calcular médias e frequências relativas e determinar amplitudes de ângulo de um gráfico circular);
- (i) Aspectos de literacia estatística manifestadas, ao nível da capacidade de interpretar, analisar, avaliar criticamente, produzir nova informação e comunicar sobre a informação estatística real apresentada;
- (ii) Aspectos de cidadania manifestados, ao nível, por exemplo, do ambiente, acidentes de viação, direitos/deveres do cidadão, pobreza, desemprego, crime, fome, saúde, escolaridade, segurança/violência escolar e voluntariado;
- (iii) Dificuldades dos alunos (por exemplo: interpretação dos gráficos, tabelas e textos; resolução das questões das tarefas; cálculos; conteúdos estatísticos e matemáticos; formalização e estruturação de respostas completas; dinâmica de grupo e eventuais inseguranças demonstradas) e registo de evolução verificada nos alunos.

Não se pode deixar de referir que a investigadora leu e reviveu inúmeras vezes todos os dados recolhidos de forma a alcançar uma visão global dos mesmos e que estes permitiram confirmar, comparar, completar, ou contestar ilações provenientes de cada fonte, esclarecendo aspectos que tinham ficado vagos, imprecisos, confusos ou incompletos.

Calendarização da investigação

O presente estudo desenvolveu-se ao longo dezasseis meses e em cinco fases: revisão da literatura, preparação do estudo, recolha de dados, apresentação e análise de dados e por último a conclusão. O estudo foi interrompido por um período de seis meses.

Na primeira fase foi feita a *Revisão de Literatura* que decorreu entre dezembro de 2011 a novembro de 2013. A recolha bibliográfica foi feita através de bibliotecas públicas e universitárias, empréstimos e compra de livros, partilha de documentos/artigos e pesquisas em sites credíveis e referenciados.

A fase seguinte, *Preparação do Estudo*, decorreu entre dezembro de 2011 e abril de 2012. Durante este intervalo de tempo procedeu-se à realização do pedido de autorização aos órgãos de gestão da escola para realização do estudo, à seleção e caracterização da turma, ao pedido de autorização aos encarregados de educação dos alunos, à escolha do grupo caso, à preparação da ficha de avaliação diagnóstica, à preparação e reformulação das tarefas, à análise da ordem de implementação das tarefas e à estruturação da proposta pedagógica a ser aplicada neste estudo.

De março de 2012 a julho de 2012, decorreu a terceira fase denominada por *Recolha de Dados*. Começou-se pela aplicação da avaliação diagnóstica antes da lecionação dos conteúdos e durante o mês de maio procedeu-se à implementação das doze tarefas nas aulas de Matemática e Estudo Acompanhado, à gravação das aulas e à realização e gravação das entrevistas coletivas semiestruturadas feitas ao grupo caso. O intervalo de tempo supracitado foi utilizado para realizar notas de campo com base na observação participante da investigadora e proceder-se às transcrições das aulas e entrevistas.

A quarta fase, intitulada *Apresentação e Análise de Dados*, foi essencialmente dedicada à apresentação e análise dos dados recolhidos tendo decorrido de março de 2013 a setembro de 2013.

Na quinta e última fase, *Conclusão*, elaboraram-se as conclusões do estudo e terminou-se a escrita da dissertação entre julho de 2013 e novembro de 2013.

Os procedimentos descritos e as datas referentes às cinco fases encontram-se discriminados no Quadro 2 – Calendarização da investigação (Anexo 4).

CAPÍTULO IV – PROPOSTA PEDAGÓGICA

Neste capítulo explana-se toda a dinâmica desenvolvida na implementação das doze tarefas e das quatro entrevistas coletivas semiestruturadas que foram conduzidas com os alunos do grupo caso.

Estrutura da proposta pedagógica, as tarefas e as entrevistas

Ao longo da prática letiva da investigadora houve momentos em que a estatística foi lecionada a “correr” devido à eterna preocupação em trabalhar anualmente todos os conteúdos programáticos ou porque se contemplaram poucas horas na planificação desta unidade temática.

Igualmente preocupante reside o facto de alguns professores continuarem a pensar que a estatística se resume à memorização e aplicação de fórmulas em exercícios rotineiros. Infelizmente, “para alguns professores de Matemática, a estatística tem um estatuto de parente pobre da Matemática” (Carvalho, 2006b, p.6).

A Organização e Tratamento de Dados é algo presente no dia-a-dia dos cidadãos e em crescente expansão, por isso não se pode descurar o sucessivo aperfeiçoamento da literacia estatística. Assim, pretendeu-se implementar um estudo que teve como finalidade analisar o contributo de tarefas com informação estatística organizada e baseada em “situações do mundo real” (NCTM, 1991, p.125), no desenvolvimento conjunto da literacia estatística e cidadania de alunos do 6º ano, futuros cidadãos profissionais de Portugal.

A turma envolvida neste estudo encontrava-se desde o quinto ano a trabalhar com o Programa de Matemática do Ensino Básico do ME (2007), no entanto, a investigadora que não estava a fazer continuidade pedagógica à turma, foi informada que durante o quinto ano não tinha sido lecionada a temática Organização e Tratamento de Dados, por isso, foi necessário respeitar a planificação do sexto ano e esperar pelo terceiro período para se preceder a este estudo.

Antes da leção dos conteúdos, a investigadora, averiguou o nível de conhecimentos da turma sobre Organização e Tratamento de Dados, tendo procedido a uma avaliação diagnóstica (Anexo 4), através da resolução de uma ficha com perguntas retiradas das provas de aferição do quarto ano de escolaridade. Constatou-se que não surgiram dúvidas durante a sua realização e que os resultados obtidos foram muito positivos. Inclusivamente houve dezoito alunos que responderam corretamente a todas as questões, sendo três pertencentes ao grupo caso. Destaca-se porém, que antes da aplicação da avaliação diagnóstica, foram vários os alunos a perguntar se podiam usar

máquina de calcular. Tal facto fez com que a investigadora se lembrasse deste pormenor e, se fosse estritamente necessário, autorizasse o seu uso durante a aplicação das doze tarefas.

Apesar do uso da calculadora ser algo que suscita opiniões divergentes no seio escolar, a investigadora sentiu a sua decisão reforçada pela seguinte indicação metodológica do ME (2007): “a tecnologia assume uma grande importância no tratamento de dados. A calculadora e o computador são instrumentos fundamentais no trabalho a realizar neste tema, uma vez que permitem que os alunos se concentrem na escolha e justificação dos métodos a usar, na análise de dados e na interpretação de resultados, libertando-os de cálculos demorados” (p.43).

As doze tarefas foram aplicadas depois da leccionação da unidade temática, e tiveram por base, dados estatísticos da vida real, pois segundo as orientações metodológicas gerais do (ME,2007) deve-se propor aos alunos situações que envolvam contextos matemáticos e não matemáticos que incluam várias áreas do saber e do quotidiano dos alunos, sendo “importante que essas situações sejam apresentadas de modo realista e sem artificialidade, permitindo capitalizar o conhecimento prévio dos alunos” (p.9).

Para a resolução das tarefas a turma foi organizada em grupos de dois e em um grupo de quatro, que constituiu o estudo de caso desta dissertação (alunos AC, AL, P e T). A opção de manter o resto da turma em grupos de dois residiu no facto destes alunos estarem habituados a trabalhar assim na implementação diária das suas tarefas matemáticas.

A dinâmica de implementação das doze tarefas foi sempre similar. A investigadora começava por distribuir a toda a turma a ficha de trabalho referente à tarefa, pedia para ficarem apenas os estojos em cima das secretárias e ligava o gravador que se encontrava na mesa do grupo caso. Era pedido aos alunos para responderem sempre a lápis e as fichas de trabalho do grupo caso eram prévia e individualmente marcadas pela investigadora com as siglas dos quatro alunos (AC, AL, P e T), mantendo assim o anonimato.

No início de cada gravação a investigadora procedia à identificação da mesma através do nome e número da tarefa, tendo feito o mesmo para as entrevistas coletivas.

Relativamente ao gravador, a investigadora teve o cuidado de o usar propositadamente noutras aulas e antes da aplicação deste estudo. Nunca lhe atribuiu grande importância, de forma a criar um ambiente de normalidade e não suscitar surpresa e/ou distração nos alunos. Ou seja, a dinâmica da aula manteve-se o mais próximo possível do habitual.

Durante a aplicação das doze tarefas a investigadora rodava todos os grupos, mas por vezes, e de uma forma involuntária, prestava mais atenção ao grupo caso. Apesar da dificuldade em contrariar esta tendência a investigadora crê que a conseguiu ultrapassar.

As doze tarefas foram organizadas com base no Programa de Matemática do Ensino Básico do (ME,2007); jornais; Estatísticas APAV⁷ - Crianças e jovens vítimas de crime 2000/2010; Relatório de Atividades 2010 do Banco Alimentar contra a Fome de Lisboa; Relatório Anual de Segurança Interna 2011; Relatório COSI⁸ Portugal 2008 e algumas foram inspiradas nos desafios propostos pelo ALEA⁹.

De acordo com Pestana (2007), “o grupo ALEA tem realizado um trabalho admirável” na “disponibilização de documentação apropriada para a divulgação da estatística junto da sociedade” e admite que seria saudável uma interação “com professores de outros graus de ensino, com insistência na ideia de que o treino elementar da estatística deve ter, entre outras, a intenção de reforçar a capacidade crítica sobre a informação a que estamos sujeitos” (p.12).

A elaboração, escolha e adaptação das tarefas foi da responsabilidade da investigadora e o mesmo se passou com os restantes documentos necessários, tais como, ficha diagnóstica e guião da entrevista semiestruturada.

As tarefas foram apresentadas a um painel de especialistas, professores do ensino superior e professores do ensino básico, para apreciação e todos se mostraram disponíveis e incansáveis no aperfeiçoamento das mesmas.

De facto um professor deve ter “um papel fundamental tanto na planificação das atividades como na sua condução ao envolver os alunos no trabalho que se está a realizar e em manter, ao longo do mesmo, o seu interesse pelas questões esclarecedoras e estimulantes que realiza” (Carvalho, 2006b, p.14).

O estudo foi aplicado nas aulas de Matemática e de Estudo Acompanhado de uma turma do sexto ano, e a aplicação das doze tarefas (Anexos 6 ao 17) e das quatro entrevistas coletivas (Anexos 19 ao 22) decorreu durante as quatro semanas do mês de maio de 2012.

Durante uma semana eram aplicadas três tarefas e subsequentemente realizava-se uma entrevista coletiva sobre o trabalho desenvolvido, sendo esta a dinâmica criada para a organização da proposta pedagógica. Somente nas aulas seguintes a cada entrevista, é que se procedia à discussão e correção de cada grupo de três tarefas na turma, de forma a não condicionar as respostas do grupo caso durante as entrevistas.

A Professora de Estudo Acompanhado que fazia par pedagógico com a investigadora encontrava-se de baixa prolongada e nunca foi substituída por outra docente. Sendo a investigadora a única responsável por essas aulas.

⁷ APAV - Associação Portuguesa de Apoio à Vítima

⁸ COSI - *Childhood Obesity Surveillance Initiative*

⁹ ALEA - Ação Local Estatística Aplicada

Para cada tarefa foi previsto um tempo de 45 minutos, exceto para a tarefa número nove, para a qual se previu um bloco de 90 minutos. A cadência semanal de aulas de matemática dos alunos estava estruturada num bloco de 90 minutos e dois de 45 minutos, e em Estudo Acompanhado num bloco de 90 min, pelo que, foi fácil ajustar toda a implementação. Normalmente eram usados 90 minutos de Estudo Acompanhado e 45 minutos de Matemática para a resolução das tarefas. No final da aplicação de cada tarefa eram somente recolhidas as fichas de trabalho do grupo caso.

Sendo assim, na primeira semana de maio, aplicaram-se as tarefas 1, 2 e 3, nomeadamente “Os Incêndios Florestais”, “Os Acidentes de Viação” e “À Procura de Trabalho”. Procedendo-se no dia dez de maio à realização da primeira entrevista semiestruturada coletiva referente às tarefas supracitadas e a sua duração foi de sessenta e seis minutos.

Na segunda semana aplicaram-se as tarefas 4,5 e 6, nomeadamente “A Saúde”, “A Pobreza” e a “Distribuição de Médicos em Portugal”, procedendo-se no dia dezassete de maio à realização da segunda entrevista semiestruturada coletiva, com duração de oitenta minutos.

Ao longo da terceira semana aplicaram-se as tarefas 7, 8 e 9: “A importância da Escolaridade”, “O Perfil do Turista Português” e “Crianças e Jovens Vítimas de Crime”. Tendo ocorrido, durante sessenta e um minutos, a terceira entrevista coletiva no dia vinte e quatro de maio.

Na última semana foi a vez das tarefas 10, 11 e 12: “Banco Alimentar contra a Fome”, “Violência em ambiente escolar” e “A Obesidade entre os 6 e 8 anos”. A entrevista teve lugar no dia trinta e um de maio e curiosamente, demorou o mesmo tempo da terceira entrevista.

Quanto às entrevistas, não foi definido o tempo de duração, uma vez que eram semiestruturadas e dependiam do desempenho e envolvimento dos alunos. No entanto pensou-se que a duração de uma hora seria aceitável, pois não se queria que os alunos se dispersassem ou desmotivassem.

As quatro entrevistas decorreram sempre à quinta-feira e às 16h, depois dos alunos estarem em aulas consecutivas desde as 8h25min, sendo este um aspeto recitado. Juntamente com os Encarregados de Educação dos quatro alunos, chegou-se à conclusão que esta era a única alternativa que reunia consenso face à vida familiar, escola e atividades extra curriculares dos alunos.

A investigadora combinou atempadamente com o grupo caso, que iria apresentar as mesmas perguntas a todos os alunos, e para ter a certeza que todos respondiam seguiria uma ordem de chamada rotativa, normalmente da sua esquerda para a sua direita, de forma a percorrer os quatro alunos em cada pergunta e a não viciar quem responde em primeiro lugar.

Antes de cada entrevista a investigadora distribuía os documentos originais escritos pelos alunos, para que eles pudessem recordar as tarefas e as respetivas respostas, alertando sempre, que não podiam acrescentar nada ao que tinham escrito.

Para descrever e analisar todo o trabalho produzido com os alunos, a investigadora recorreu às transcrições das gravações das aulas e das entrevistas. Relativamente ao que os alunos não conseguiram responder com minúcia, foi aproveitado as entrevistas para suprir essas dificuldades e sempre que a investigadora achou pertinente, complementou os resultados das tarefas com os dados das entrevistas.

CAPÍTULO V – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo apresentam-se e analisam-se os dados recolhidos da aplicação das tarefas e das entrevistas coletivas feitas ao grupo caso.

Após a apresentação e análise de cada três tarefas procedeu-se à apresentação e análise global da respetiva entrevista coletiva, estando esta opção diretamente relacionada com a proposta pedagógica da investigadora. No final de cada tarefa efetuou-se uma síntese.

Tarefa 1 - “Os Incêndios Florestais”

Imediatamente após a entrega da tarefa o aluno T perguntou o que eram ocorrências e a aluna AL proferiu, um pouco indignada, que ainda estava a ler. A investigadora não ficou admirada com o aluno T, uma vez que na sua prática profissional é frequente os alunos não lerem os enunciados das tarefas e comecem logo a olhar para os gráficos, tabelas ou questões.

Quando se idealizou esta tarefa previu-se que os alunos teriam dificuldade na palavra ocorrência e por isso colocou-se em nota de rodapé um auxílio. Porém, a partir desta tarefa a investigadora levou sempre um dicionário para a sala de aula.

Aluna AL – Porquê que há dados diferentes para o mês de Agosto?

Aluno T – Oh ...oh...vê com atenção, um é para a área ardida e outro é para os incêndios ou ocorrências.

Aluno AC – Para responder à pergunta um, tenho que... já sei, usar o primeiro gráfico. E professora ...posso justificar dizendo que fui ver ao gráfico?

Investigadora – Sim. Mas é preciso explicar qual gráfico usaram e como é que o analisaram. E por favor não sejam preguiçosos a escrever. Digam tudo o que querem dizer e expliquem. Vamos lá!

Resposta da aluna AC:

1. Em que mês a área ardida foi menor? Diz porquê.

Um mês com menor área ardida foi o mês de maio. No gráfico da área ardida o mês de maio é aquele que menos hectares de área ardida tem. Fui consultar este gráfico porque estamos a falar de áreas ardidas.

Resposta do aluno P:

2. Em que mês se registou um menor número de incêndios? Diz porquê.

Em Janeiro porque fui ver a tabela das ocorrências porque é a tabela que mostra o nº de incêndios que houve em cada mês e que mostra ocorrência dos bombeiros.

Face a estas respostas conclui-se que os alunos interpretaram corretamente os gráficos. No entanto, a investigadora aproveitou para comunicar ao grupo que achava que eles estavam a interagir pouco uns com os outros. Lembrou que o trabalho era de grupo e que as dúvidas deviam ser tiradas entre os quatro, mas sem falarem alto e respeitando a vez de cada um.

Aluno P – Quem fez esta ficha?

Investigadora – Foi a professora, com base nos desafios ALEA, tal como já vos expliquei.

Esta questão revela curiosidade face à tarefa que estão a aplicar. Entretanto passaram-se 10 minutos em que os alunos trabalharam sozinhos e praticamente não verbalizaram. Investigadora voltou a alertar os alunos para a necessidade de partilharem ideias.

Aluno P – Professora, na quatro o gráfico da esquerda é a minha esquerda? Ou tenho que me virar?

Investigadora – É. Não tens que te virar...

Aluno T – Eu também estou confuso, pois também podia ser o gráfico da direita, pois as barras maiores são sempre nos meses de Julho e Agosto.

Investigadora – Muito bem Tiago.

O aluno T, face à sua incerteza, manifestou um argumento válido e plausível. Destaca-se que os alunos responderam à pergunta quatro antes da pergunta três, uma vez que esta representava um grau de dificuldade superior.

Resposta da aluna AL:

4. Apresenta razões que justifiquem que as maiores barras do gráfico da esquerda correspondam aos meses de julho e agosto.

Os meses julho e agosto tem maiores barras do gráfico da área ardida porque arderam no total 27501 e também porque também estamos no Verão.

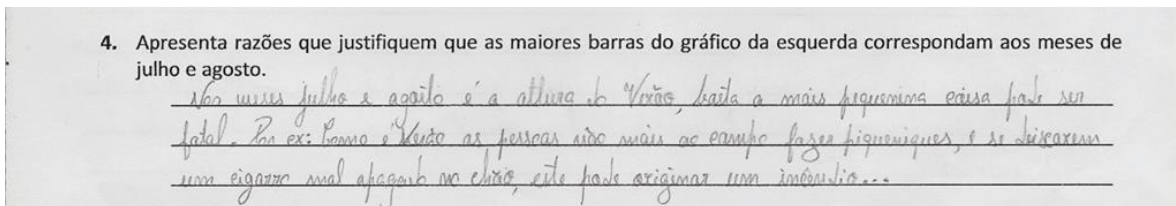
Resposta do aluno T:

4. Apresenta razões que justifiquem que as maiores barras do gráfico da esquerda correspondam aos meses de julho e agosto.

Em julho e Agosto a área ardida é maior porque é verão tem calor os plásticos mais e as pessoas fazem pequenas e de longe isso faz o chão ficar mais quente e as barras serem maiores.

¹ Ocorrências.

Resposta da aluna AC, recorrendo a exemplos:



Os alunos souberam apresentar justificações válidas para as suas respostas, pois associaram o calor do verão ao facto de haver mais incêndios.

Aluna AC – Na três é para dizer se é verdadeiro ou falso?

Aluno T – É para comentar...

Investigadora – E o que é comentar?

Aluna AL – É dar a nossa opinião...e...

Aluno T – Dizer se concordo ou não concordo.

Investigadora – É explicar muito bem por palavras minhas, se concordo ou não com a afirmação, e dizer porquê?

Aluna AC – Isso eu já percebi...mas...tenho dificuldade em escrever o que penso.

Investigadora – Mas eu sei que vocês são capazes de explicar! Confio em vós!

Os alunos esboçaram um sorriso coletivo e aprazível. Entretanto passaram-se mais uns minutos de silêncio e continuavam a pensar na pergunta 3.

Aluno T – Oh P...Tu não vês que em agosto houve maior área ardida mas menos incêndios do que em julho.

Aluno P – Deixa-me pensar.

Aluno T – Porque depende do tamanho...

Aluno P – Pois. Porque pode haver vários fogos em terrenos pequenos e poucos fogos em terrenos de grande área.

Aluna AL – Para mim em julho e agosto tem maior área ardida porque é verão e faz calor.

Investigadora – Já tinham pensado alguma vez nos problemas dos incêndios?

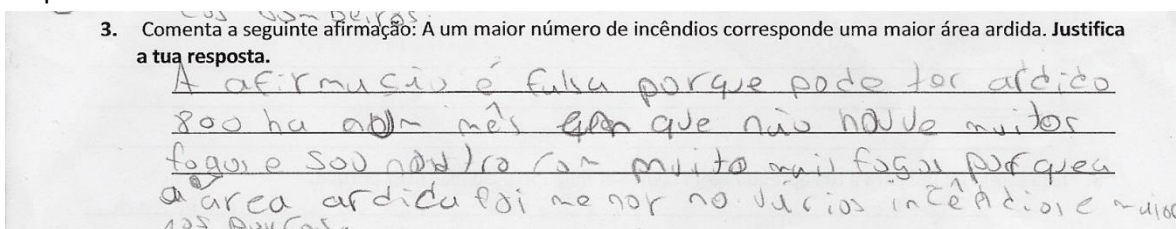
Alunos – uhm...

Aluna AC – Quando dá no telejornal fico preocupada.

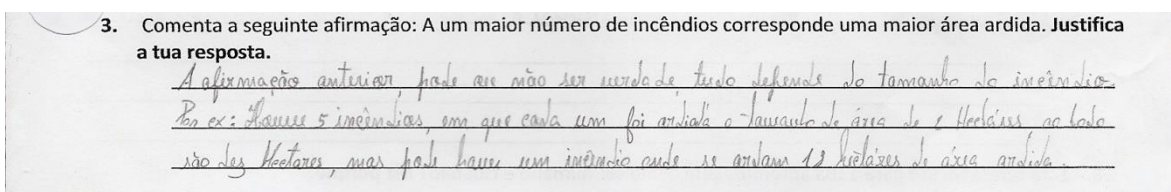
Aluno P – Pois é...é importante alertar as pessoas para não atirarem cigarros para o chão e fósforos mal apagados.

A questão número 3 suscitou dúvidas. Verificou-se que os alunos P e AC inventaram valores para justificar as suas respostas, não tendo usado a informação dos gráficos.

Resposta do aluno P:

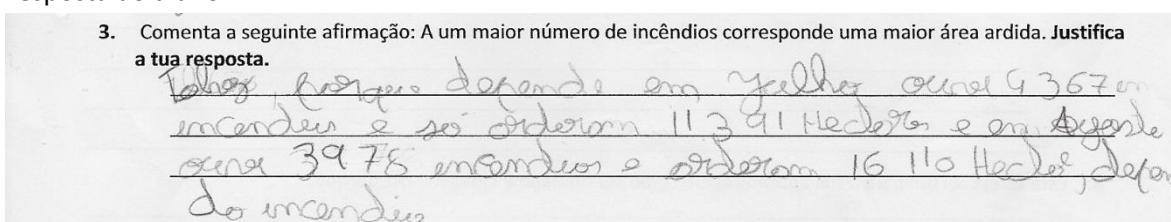


Apesar de ter referido que tinha dificuldade em escrever o que pensa na pergunta 3, a Aluna AC conseguiu explicitar corretamente o seu pensamento usando exemplos fictícios:



Por sua vez, o aluno T, apesar de ter compreendido perfeitamente a questão, responde “talvez” por se sentir inseguro.

Resposta do aluno T:



Após o término da resposta 3, a Investigadora sentiu que os alunos estavam atrasados e que demoravam muito a escrever face aos quarenta e cinco minutos estipulados para a tarefa. Porém decidiu não dizer nada.

Aluna AC – Professora, posso dar exemplos do que estou a escrever?

Investigadora – Sim filha.

Aluno P – Posso usar calculadora?

Investigadora – Ai..ai...podem, mas só porque os valores são elevados! Rs...rs...

Aluno T – Esta informação veio na televisão ou no Jornal?

Investigadora – Lê a tarefa outra vez...

Aluno T – Passei a introdução...mas vou ler...ah...foi publicada no Jornal de Notícias, desculpe.

Investigadora – Publicada...significa divulgada ou escrita.

Aluna AC – Esta notícia é mesmo verdade?

Investigadora – Adorei a tua pergunta. Isto prova que vocês só estão habituados a lidar com dados fictícios dos manuais escolares. Esta notícia é mesmo verdadeira! E podes falar aos teus pais e amigos sobre ela.

A dependência destes alunos face à calculadora é preocupante. Verificou-se que o simples facto da sua presença era motivo de tranquilidade, independentemente de precisarem dela ou não. O importante era que estivesse!

Verificou-se novamente que os alunos nem sempre leem a introdução das tarefas. Destaca-se o entusiasmo que manifestaram quando descobriram que a notícia era baseada em dados reais. Entretanto os alunos começaram a apagar o que tinham feito e a querer afiar o lápis. A investigadora interveio dizendo que não devem apagar sem pensar muito bem. Por vezes apagam-se conclusões

preciosíssimas e muito importantes, tendo os alunos ficado pensativos. Neste intervalo de tempo a investigadora aproveitou para ver a caligrafia dos alunos e chamar a especial atenção do aluno P.

Foi curioso apreciar a astúcia com que o grupo caso ouvia as dúvidas dos restantes grupos da turma e aproveitava para se munir de informações. Salienta-se também, que ao longo da aplicação desta tarefa o grupo levantou dúvidas quanto à forma como se escreviam algumas palavras, por ex., “de facto” e “percebe-se”. A investigadora depreendeu que houve um cuidado acrescido na ortografia e elaboração das respostas, porém, tal não se veio a verificar.

Relativamente à pergunta 5.1, todos os alunos acharam que a informação da média mensal de área ardida era necessária e importante, pois informava as pessoas desta problemática e fazia com que começassem a ter mais respeito pelas florestas.

Resposta da aluna AC:

5. Imagina que o repórter desta notícia escreveu: a média mensal de área ardida entre 1 de janeiro e 30 de setembro de 2011 foi aproximadamente 4663 hectares.

5.1. Achas esta informação necessária ou desnecessária? Porquê?

*Eu acho que esta informação é necessária para as pessoas terem noção do que ocorre, de facto por mês há 4663 hectares de área ardida em 2011 é muito grave.
Assim as pessoas ao saberem desta informação, leviam fazer algo para mudar esta situação.*

Resposta do aluno P:

5. Imagina que o repórter desta notícia escreveu: a média mensal de área ardida entre 1 de janeiro e 30 de setembro de 2011 foi aproximadamente 4663 hectares.

5.1. Achas esta informação necessária ou desnecessária? Porquê?

Eu acho que é necessária para que as pessoas comecem a ter mais cuidado do que se tem na utilização de cigarro ou fósforos para o fogo, principalmente quando estão mal apagados.

A aluna AL foi questionada pela investigadora, pois apagou o valor da média inicial e escreveu o seu valor arredondado às unidades.

Investigadora – Porque apagaste o valor da média?

Aluna AL – Porque só interessa o valor arredondado...o repórter disse que era arredondado.

Aluna AC – Mas primeiro tens que ter o número e só depois é que arredondas.

Investigadora – Claro! É importante percebermos de onde vem o valor.

A aluna AL rapidamente retificou a sua resposta.

Resposta da aluna AL:

- 5.2. Como chegou o repórter ao valor da média mensal de área ardida? Podes explicar por palavras ou cálculos.

$$\begin{aligned} \text{Média} &= \frac{678 + 1001 + 2101 + 2511 + 620 + 3181 + 11391 + 16110 + 4372}{9} = \\ &= \frac{41965}{9} = 4662,78 \approx 4663 \text{ hectares} \end{aligned}$$

Aluna AC – Professora, posso pegar logo no valor 41965 do gráfico esquerdo, sem ter que dizer onde o fui buscar? Não quero fazer contas...

Investigadora – Gostei muito do teu raciocínio e podes usar. Mas tens de explicar onde o foste buscar ou que cálculos fizeste.

Resposta da aluna AC

5.2. Como chegou o repórter ao valor da média mensal de área ardida? Podes explicar por palavras ou cálculos.

$$\text{Média} = \frac{41965^*}{9} = 4662,7777 \approx 4663 \text{ hectares.}$$

R: Estes são os cálculos que demonstram como o repórter chegou à média mensal de área ardida.

*Fui buscar ao gráfico de área ardida.

Verificou-se que todos os alunos recorreram ao cálculo da média para responder à pergunta 5.2. Apenas a aluna AL utilizou diretamente dos dados o total de área ardida em 2011, tendo os outros alunos reconhecido que deviam ter estado mais atentos aos dados fornecidos, pois o cálculo da área podia ter sido menos moroso e mais fácil. Salienta-se que o aluno P não colocou unidades na sua resposta, sendo algo muito frequente nos alunos deste nível etário.

No entanto, a investigadora constatou que na turma houve uma aluna PAT que explicou o cálculo da média por palavras.

Resposta da aluna PAT:

5.2. Como chegou o repórter ao valor da média mensal de área ardida? Podes explicar por palavras ou cálculos.

O repórter chegou à média mensal porque dividiu o número de hectares ardidos de Janeiro a Setembro pelos nove meses. Esta conta dá 4662,7 e aproximadamente igual a 4663. O repórter estava correto.

Relativamente à pergunta 6, os alunos referiram que tiveram dificuldades ao nível da escrita: erros ortográficos; construção de frases; utilização de palavras adequadas e explicar por palavras de forma que as outras pessoas percebam o raciocínio.

Resposta da aluna AL:

6. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

A minha dificuldade ao responder às perguntas anteriores foi construir frases e às vezes descobrir as palavras adequadas.

Referiram que com esta tarefa aprenderam a importância das pessoas estar informadas e reforçaram o respeito e preservação pela natureza.

Resposta da aluna AC:

7. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi, que as pessoas têm ser informadas, para sabermos este grande problema, aprendi também que as pessoas e eu inclu-a-me nelas, devemos preservar, o nosso mundo. É importante, e as pessoas têm que preservar o mundo, e evitar estes grandes problemas.

A aluna AL referiu ainda que a Matemática tem um papel de destaque na recolha e divulgação de dados estatísticos, ou seja, fornece informações importantes ao cidadão.

7. O que aprendeste com esta tarefa?

com esta tarefa eu aprendi que todos nós devemos ter muito cuidado com a natureza e que também a matemática nisso é preciosa.

Todos os alunos acharam que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos, pois referem que nunca se tinham apercebido destas notícias e que vão começar a ter mais cuidado e envolver a própria família.

Resposta da aluna AC:

8. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Sim, a partir de agora vou esforçar-me ainda mais para que não haja tantas incêndios, vou (da minha parte e da parte de minha família) tentar, quando vir lixeiras, e cigarros mal apagados, apaga-los. É importante para nós, e natureza que não haja tantos incêndios.

Resposta da aluna AL:

8. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

EU acho que me foi útil pois nunca me tinha apercebido de que eram assim tantos hectares ardidos e o nº de ocorrências obtidos em 2011.

Os alunos T e P acabaram dentro dos 45 minutos previstos, mas as alunas AC e AL necessitaram de cinco minutos suplementares, que se revelaram suficientes.

Síntese da tarefa 1

Ao longo da tarefa, os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: identificaram os diferentes dados de cada gráfico; selecionaram corretamente qual dos gráficos deveriam usar para responder às questões; revelaram capacidade de ler e interpretar os dados organizados na forma de gráficos e de os usar para responder às questões; calcularam a média e reconheceram que podiam ter abreviado este cálculo se tivessem tido mais atenção com os dados totais fornecidos; avaliaram a credibilidade pois patentearam curiosidade sobre a fonte da notícia, ficaram admirados por a notícia ser verdadeira e quiseram saber quem elaborou a ficha. Sendo assim, as conclusões tiradas pelos alunos foram essencialmente fundamentadas com base nos dados do enunciado, conhecimentos estatísticos, cálculos e senso comum. Apenas na questão número três, verificou-se que dois alunos não usaram a informação dos gráficos, tendo inventado valores fictícios para exemplificar e justificar as suas conclusões.

Ao nível das conexões com a cidadania, verificou-se facilmente que os alunos integraram as suas respostas e discursos nas seguintes dimensões da educação para a cidadania: Educação Ambiental/Desenvolvimento Sustentável e Educação para os Media. Selecionaram-se estas duas dimensões, uma vez que os alunos reforçaram a importância do respeito e preservação pela natureza, prometeram que iriam envolver e alertar a própria família para a problemática dos incêndios, referiram que com esta tarefa aprenderam a importância das pessoas estar informadas, souberam da existência do ALEA e disseram que não estavam habituados a prestar atenção ou a ler/interpretar este tipo de notícias.

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos, foram: não ler integralmente o enunciado da tarefa; fraca interação no grupo, que se traduziu em escassa verbalização e partilha de ideias; cálculos e a inevitável dependência da calculadora; ausência de unidades nas suas respostas; escassez de vocabulário adequado; construção de frases; explicar por palavras o que pensam de forma que as pessoas percebam o raciocínio; erros ortográficos; caligrafia; insegurança que os faz instintivamente apagar o que escrevem ou trocar a ordem das perguntas.

Tarefa 2 – “Os Acidentes de Viação”

Sobreveio a seguinte afirmação mal se procedeu à entrega da tarefa:

Aluno P – Há um programa na televisão que fala de acidentes de avião.

Investigadora – Ah ... viação não está relacionada com aviões, mas sim com carros.

Aluno P – Não sabia!

O desconhecimento de algum vocabulário por parte dos alunos, é algo habitual na prática profissional da investigadora. Seguiram-se breves minutos de leitura individual e silenciosa.

Investigadora – AL, já estás a fazer cálculos?

Aluna AL – Mais ou menos. Oh professora, na figura estes valores são os registos da GNR e da PSP?

Investigadora – São minha filha...e olha que eu não tinha reparado nesses dados quando idealizei a tarefa...como foi possível?

Aluna AL – Deixe lá Professora.

Apesar de surpreendida e perplexa, a investigadora ficou agradavelmente feliz com a perspicácia dos alunos, pois sentiu que leram o enunciado da tarefa e analisaram a figura, e não começaram logo pelas questões. De qualquer forma, os dados que os alunos referiram não interferiam com a realização da tarefa.

Aluno T – 4111 é o total de acidentes? ... É, é ...se somar tudo...

Aluno P – Não estou a compreender bem os valores.

Aluna AL – Que valores?

Aluno P – Já sei...já estou a ver bem!

Aluna AC – Professora, posso usar os números arredondados?

Aluna AL – No final dos cálculos, podes.

Aluna AL – Não sei como se escreve alcoolizados.

Aluna AL – Deriva da palavra álcool...

Aluna AL – Uhm...uhm...sei...

Investigadora - E então? Já somaram valores?

Aluna AL – Não é preciso! Tem o total 4111 lá escrito.

Investigadora – E vocês acreditam em tudo que leem?

Aluno P – Uhm, realmente...mas dá certo!

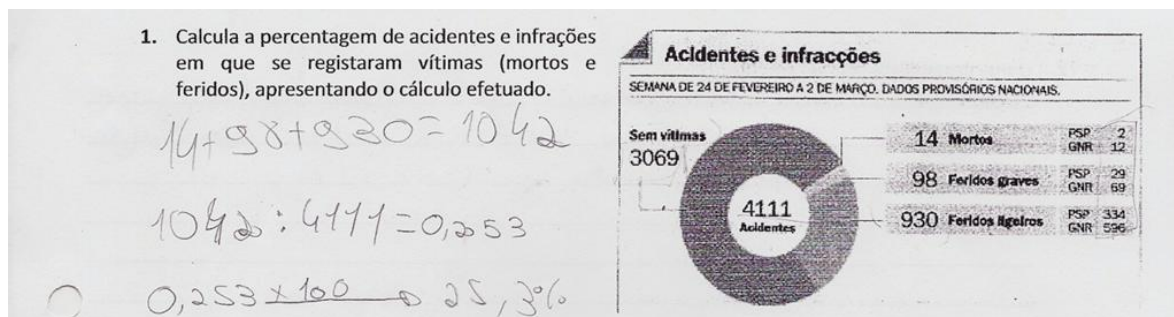
Aluna AC – Mas se está escrito num jornal, eu acredito!

Investigadora – Tens razão, mas devemos analisar sempre com atenção.

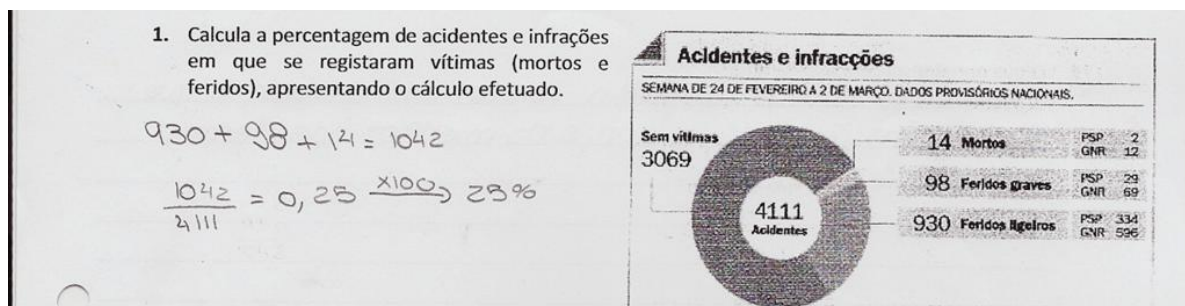
Este diálogo serviu para a investigadora se aperceber que os alunos estavam envolvidos com a tarefa. Por um lado, quiseram verificar através de cálculos, se o total de acidentes que vinha referido na figura estava correto e por outro lado, queriam acreditar nas evidências dos valores pois tratava-se de uma notícia de um jornal. A investigadora presenciou esta interação entre os alunos, e verificou que eles pegaram instintivamente na calculadora para proceder aos cálculos apesar de nunca a usarem durante as aulas. Verificou-se também, alguma dificuldade na escrita de palavras.

Procederam aos cálculos corretos da percentagem e houve preocupação em saber se deveriam arredondar os valores ou não, porém esqueceram-se de apresentar a resposta escrita, sendo também, algo comum na prática profissional da investigadora.

Resposta do aluno P:



Resposta da aluna AL, com arredondamento de valor:



Entretanto surgiram dúvidas na questão número 2. Mas a Investigadora rapidamente se apercebeu que os alunos começaram a responder.

Aluna AC – Não compreendi a primeira parte da pergunta dois: “Que conclusões quanto ao comportamento cívico dos condutores ao longo desta semana e quais poderão ser as causas destes acidentes?”

Investigadora – O que é ser cívico?

Aluno P – É ser educado.

Aluna AL – Civilizado, saber ser, saber estar...

Aluno T – Uma pessoa não civilizada anda a vandalizar as coisas.

Investigadora – Ainda vamos voltar a falar sobre civismo e cidadania...

Resposta da aluna AC, que apenas respondeu à segunda parte da questão:

2. Que conclusões quanto ao comportamento cívico dos condutores ao longo desta semana e quais poderão ser as causas destes acidentes?

As causas destes acidentes poderão ser (por ex:) problemas no trabalho, problemas com a família, o consumo em excesso de álcool...

Resposta do aluno P:

2. Que conclusões quanto ao comportamento cívico dos condutores ao longo desta semana e quais poderão ser as causas destes acidentes?

Fui concluído que estes civis não tinham respeito pelo Código de Condção e que condução bebados, cansados e também distraídos.

Resposta do aluno T, onde se verifica graves dificuldades ao nível da construção frásica, caligrafia e erros ortográficos:

2. Que conclusões quanto ao comportamento cívico dos condutores ao longo desta semana e quais poderão ser as causas destes acidentes?

Principais fatores para todos os acidentes é a debilidade e a alcool.

Os alunos facilmente associaram os acidentes ao excesso de álcool, problemas pessoais, cansaço e distração, tendo o aluno P concluído que não houve respeito pelo código da estrada, patenteando algum conhecimento pela segurança rodoviária. Apenas este aluno respondeu às duas partes da questão. Nenhum aluno se lembrou do excesso de velocidade.

A Investigadora voltou a lembrar que tudo o que falam e pensam é para escrever na ficha e perguntou se os alunos tinham reparado que os dados eram referentes apenas a uma semana. Três dos alunos responderam que sim e um ficou a olhar para a ficha.

Aluna AL – Eu e o P estamos confusos, na três é só o número de mortos?

Investigadora – É.

Aluno T – Posso fazer uma proporção?

Investigadora – Sim.

Aluno T – Mas primeiro temos que saber quantas semanas tem um ano...

Aluno P – Tem cinquenta e duas!

Aluna AC – Ah...se numa semana há catorze mortos então em 2 semanas há x.

Investigadora – Muito bem!

Aluno P – Ui...mas não dá para fazer logo 52×14 ?

Investigadora – Também dá. E não se esqueçam das unidades.

Aluno P – E se tivéssemos que descobrir os mortos em quatro anos. Era só multiplicar por quatro?

Investigadora – Como?

Aluno P – Ai não...era multiplicar por $4 \times 52 \times 14$...desculpe.

Resposta da aluna AC, que teve o cuidado de sublinhar ou rodear aquilo que achava importante na questão:

3. Se este gráfico fosse representativo de todas as semanas num ano, qual seria o número de mortos por ano? Apresenta os cálculos.

$$\frac{1}{14} = \frac{52}{x} \quad x = \frac{14 \times 52}{1} = \frac{728}{1} = 728 \text{ mortos por ano.}$$

Resposta do aluno P:

3. Se este gráfico fosse representativo de todas as semanas num ano, qual seria o número de mortos por ano? Apresenta os cálculos.

$14 \times 52 = 728$ mortos por ano

Exceto o aluno P, todos os outros usaram uma proporção para responder à questão 3. Devido à advertência da investigadora, nenhum se esqueceu de colocar a unidade, porém apenas apresentam o cálculo e não dão a resposta.

Relativamente ao valor de 728 mortos obtidos, os alunos com base no seu senso comum, acharam que era um número vergonhoso, elevado e preocupante, contribuía para a diminuição da população, tendo o aluno P sugerido que os condutores deveriam ir novamente para a escola de condução.

Resposta da aluna AC:

4. Que comentário fazes ao número de mortos que obtiveste na pergunta 3?

É por ano maximum 728 só em acidentes de trânsito já são muito grande a população, isso diminuiu, e muito grave number 728 só em acidentes de trânsito.

Resposta do aluno P:

4. Que comentário fazes ao número de mortos que obtiveste na pergunta 3?

O comentário que eu fiz é que isto é uma vergonha e deviam ir outros para a escola de condução.

Resposta da aluna AL

4. Que comentário fazes ao número de mortos que obtiveste na pergunta 3?

Ao nº de mortos que obtive na pergunta 3 eu diria que para um ano 728 mortos é um número muito grande e muito preocupante.

Entretanto a investigadora teve necessidade de alertar os alunos que o número de mortos daquela semana não era representativo de todas as semanas. Até porque havia semanas com mais trânsito, por ex: Natal, Carnaval, Páscoa, Férias... e outras com menos. Por isso estava-se a cometer um erro ao considerar que todas as semanas têm 14 mortos. Os alunos mostraram-se recetivos à explicação e concordaram.

Aluna AL – Professora será que esta semana, 24 de fevereiro a 2 de Março, era Carnaval?

Investigadora – Boa pergunta...a professora não tinha pensado nisso. Mas acho que o Carnaval costuma ser antes e a notícia não diz.

Após a aplicação da tarefa a investigadora verificou na internet que a terça-feira de Carnaval do ano de 2003 foi no dia 4 de março. Esta informação foi dita aos alunos na aula seguinte

Aluna AL – Os números de mortos podem aumentar mas também podem diminuir?

Investigadora – E os mortos ressuscitam?

Alunos – Rs...rs...não podem.

Investigadora – Vamos pensar...no final desta semana os dados são estes. Mas...

Aluna AC – ...podia aumentar porque os feridos graves podiam morrer depois do dia 3 de março.

Investigadora – Claro! E ... queria dizer, que as últimas três perguntas vão estar, quase sempre, nas tarefas. Ok?

Relativamente à pergunta número 5, todos os alunos concluíram que o número de mortos poderia aumentar na eventualidade dos feridos graves virem a morrer, ou seja, compreenderam a noção de dados provisórios nacionais.

Resposta do aluno T:

5. No gráfico está escrito "dados provisórios nacionais". Seria possível o número de mortos aumentar? Diz porquê.

Sim porque os feridos graves poderiam morrer

Quanto à pergunta 6, os alunos referiram que tiveram dificuldades em elaborar frases; compreender algumas perguntas; identificar o significado de palavras; raciocinar em conjunto com os colegas e explicar por palavras de forma que as pessoas entendam.

Resposta do aluno P:

6. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

Tive dificuldades em elaborar as frases, em raciocinar com os colegas, em perceber as perguntas, em perceber o significado de algumas palavras.

Resposta da aluna AC:

6. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

A responder a questões anteriores senti dificuldade de raciocinar, e fazer como que as pessoas me entendam.

Referiram que com esta tarefa aprenderam que há problemas pessoais que podem originar acidentes, que é necessário ter muito cuidado a conduzir e que a PSP/GNR/médicos têm muito trabalho. Ao nível da aplicação da tarefa, a aluna AL referiu que aprendeu a pensar em conjunto.

Resposta da aluna AC:

7. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi que muitos problemas pessoais, podem dar origem a graves acidentes, e que isto acontece graças a estas situações.

Resposta do aluno P:

7. O que aprendeste com esta tarefa?

Com esta tarefa aprendi que quando for grande se tirar a carta de condução e ter um carro que devo ter cuidado ao conduzir.

Resposta da aluna AL:

7. O que aprendeste com esta tarefa?

Com esta tarefa aprendi a pensar em conjunto, e que também a PSP, a GNR e os médicos não tem o trabalho dele facilitado.

Os alunos acharam que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos, pois ficaram informados sobre o número de acidentes de viação e dizem que vão ter atenção na estrada quando começarem a conduzir.

Resposta da aluna AC:

8. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Deu que é útil porque, o ser humano tem de estar informado dos graves acidentes que acontecem, para que se o possa evitar.

Resposta do aluno T, que começou com letra minúscula:

8. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

foi útil para quando eu começar a conduzir, eu vou conduzir com atenção.

A investigadora pediu ao aluno T, para ler algumas das suas respostas, e o próprio aluno não conseguiu deslindar o que tinha escrito ou perceber algumas palavras.

Os quarenta e cinco minutos previstos para esta tarefa foram suficientes, uma vez que os alunos a terminaram três minutos antes de tocar, não havendo nenhum contratempo a registar.

Síntese da tarefa 2

Ao longo da tarefa, os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística, proporcionalidade direta e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: identificaram todos os dados do gráfico; selecionaram corretamente a informação de que necessitavam, ou seja, revelaram capacidade de ler e interpretar os dados organizados na forma de gráfico e de os usar para responder às questões; calcularam a percentagem pedida tendo a preocupação de apresentar o valor arredondado às unidades; determinaram o número de mortos por ano através de uma proporção; desenvolveram por iniciativa própria uma atitude crítica face aos valores do gráfico, pois quiseram confirmar através de cálculos que o valor referente ao total de acidentes estava certo, ou seja, quiseram testar a credibilidade; opinaram relativamente à causa que podia fazer os dados provisórios nacionais aumentar; interpelaram a investigadora com perguntas inesperadas e pertinentes, referentes a valores do gráfico, à época em que decorreu o estudo e até fizeram encadeamento de cálculos de forma a produzir nova informação, ou seja, descobriram valores que não eram pedidos. Sendo assim, as conclusões tiradas pelos alunos foram fundamentadas com base nos dados do enunciado, conhecimentos matemáticos e estatísticos, cálculos e senso comum. Salienta-se que houve uma aluna que teve o cuidado de sublinhar ou rodear aquilo que achava importante nas questões.

Ao nível das conexões com a cidadania, verificou-se que os alunos integraram as suas respostas e discursos nas seguintes dimensões da educação para a cidadania: Educação Rodoviária, Educação para os Direitos Humanos e Educação para os Media. Selecionaram-se estas dimensões uma vez que os alunos: associaram os acidentes, ao excesso de álcool, problemas pessoais, cansaço, distração e desrespeito pelo código da estrada; alertaram para a necessidade em haver cuidado e atenção na estrada; expressaram que o número de mortos era preocupante, vergonhoso e contribuía para a diminuição da população; reconheceram que as entidades PSP, GNR e médicos têm muito trabalho com este número de acidentes e infrações; afirmaram que uma pessoa civilizada não vandaliza as coisas; aliaram a palavra cívico à educação, saber estar/saber ser e reconheceram que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois ficaram

informados sobre o número de acidentes de viação através de uma notícia de um jornal. A aluna AL referiu que com esta tarefa também aprendeu a pensar em conjunto.

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos, foram: compreender algumas perguntas; resolver cálculos associado à necessidade instintiva de usar logo a calculadora; erros ortográficos; caligrafia; construir frases; desconhecer o significado de algum vocabulário; redigir algumas palavras; ausência de resposta escrita nas perguntas que envolvem cálculos, dando a entender que basta apresentar o resultado para a resposta estar completa; dar uma resposta completa quando uma pergunta está dividida em duas partes, tendo-se verificado que respondem quase todos só a uma parte; colocar unidades apenas com a advertência da investigadora; raciocinar em conjunto com os colegas e explicar por palavras de forma que as pessoas entendam. Nesta tarefa continuou-se a verificar graves dificuldades ao nível da Língua Portuguesa, inclusivamente houve um aluno que não identificava o que tinha escrito e até começou uma frase com letra minúscula.

Tarefa 3 – “À Procura de Trabalho”

Após a entrega da ficha, surgiu uma ligeira agitação.

Aluno T – Tenho dificuldade na legenda...

Aluno P – Os números que estão dentro das bolas, eu não percebo!

Investigadora – Já leram as legendas?

Alunos – Já!

Investigadora – Já sei. Desculpem...A cor das legendas nas fotocópias saiu muito parecida e vocês não conseguem distinguir. Vou explicar. O desemprego registado corresponde...

Aluna AC – À primeira linha pois é mais cinzenta.

Investigadora – Certo. E os que estão inscritos há mais de um ano é a preto. Percebido?

Alunos – Sim

Com estas perguntas os alunos demonstraram interesse em compreender o gráfico. Detetaram, antes da investigadora, que as cores da legenda eram muito similares o que dificultava a sua leitura.

Aluno P – Há aqui umas percentagens?

Investigadora – Não te precipites, lê primeiro as perguntas com atenção.

Aluno T – Na 1, eu tenho que somar os valores de 2009?

Aluno P – Não tens, não. Porque os que estão inscritos há mais de um ano já estão incluídos no de cima...

Aluno T – Uhm...uhm...tem lógica. E na pergunta 3 é o ano de 2007?

Aluna AL – Não é. É 2008.

Investigadora – Em que ficamos? É 2007 ou 2008?

Aluna AC – É 2008 porque tem menor número de pessoas. Tem 146 969 pessoas.

Investigadora – Em que linha obtiveste a informação?

Aluna AC – Na de baixo.

Os alunos estiveram participativos, interagiram entre eles e após breves hesitações, leram e interpretaram corretamente os dados e o significado das duas linhas do gráfico. Estiveram empenhados, tendo-se verificado que todos responderam corretamente às questões 1, 2 e 3. O aluno T não deu respostas completas, não colocou unidades e, em algumas respostas, continuou a escrever o início das frases com letra minúscula e sem ponto final.

Resposta do aluno P:

1. Em 2009, quantas pessoas estavam registadas nos centros de emprego?

*Em 2009 estavam registadas nos centros de emprego 524 674
pessoas*

Resposta do aluno T:

2. E nesse mesmo ano, quantas pessoas estavam inscritas há um ano ou mais?

Em 2009 19/282

Resposta da aluna AC:

3. Em que ano o desemprego de longa duração (inscritos há um ano ou mais tempo) registou menor número de pessoas inscritas nos centros de emprego?

Foi no ano 2008, pois foi o ano com menor número de pessoas inscritas (146.968).

Seguiram-se momentos de silêncio.

Aluno P – A quatro é fácil.

Aluna AL – Eu acho difícil...

Investigadora – Porquê? Quem ajuda? Pensem nas informações que têm e confrontem com o que é pedido.

Aluno P – O valor que queremos está dentro do “grande” logo tens de ...

Aluna AL – ...subtrair...

Investigadora – AL explica por palavras tuas, eu não percebi!

Aluna AL – Eu sei o total de desempregados inscritos e tenho os que fizeram a inscrição há mais de um ano, logo se eu subtrair, dá os que estão inscritos há menos de um ano.

Investigadora – Todos concordam?

Alunos – Sim.

Alguns alunos continuam a apresentar simplesmente o cálculo, sem colocar unidades nem dar uma resposta escrita completa. Apenas o aluno T respondeu incorretamente, pois relacionou dois dados do gráfico erradamente.

Resposta do aluno P:

4. Em 2010, quantas pessoas estavam inscritas nos centros de emprego há menos de um ano? Justifica a tua resposta com cálculos.

$$541840 - 226280 = 315560$$

Resposta do aluno T:

4. Em 2010, quantas pessoas estavam inscritas nos centros de emprego há menos de um ano? Justifica a tua resposta com cálculos.

$$226280 - 181280 = 44998$$

$$R: 50546998$$

Aluna AC – Não percebo o que tenho de fazer na cinco.

Aluno T – Tenho que olhar para o gráfico e explicar o que se passa.

Aluna AL – É preciso explicar todos os anos?

Investigadora – Claro. E...entre que anos se referem os dados?

Aluno T – Entre 2005 e 2010.

Investigadora – E será que conseguem prever para 2011?

Aluno T – Não é preciso prever, pois nós já sabemos que o desemprego não para de aumentar. Está sempre a dar na televisão.

Aluna AC – Mas como desceu em 2008, também podia descer em 2011 ou 2012.

Aluno P – Eu acho que até 2015 vai aumentar, e não é pouco!

A questão número 5 suscitou algumas dúvidas. Verificou-se que nenhum aluno respondeu completamente correto porque: não consideraram a evolução do desemprego desde 2005 até 2010 ou fizeram uma interpretação errada da subida/descida da linha do gráfico ou basearam-se somente no que ouvem nas notícias. Quando se pediu aos alunos nas questões números 1, 2 e 3 para investigarem sobre valores pontuais e concretos, constatou-se que todos responderam bem, porém, como a questão número 5 envolvia vários valores ao longo de um intervalo de tempo, verificou-se que os alunos tiveram dificuldade em os relacionar de forma a concluir quanto à evolução.

Resposta incompleta da aluna AC, pois não considerou os intervalos de tempo entre 2006 e 2007 e entre 2009 e 2010:

5. Observando o gráfico, o que podes dizer sobre a evolução do desemprego em Portugal? **Explica a tua opinião.**
O desemprego em Portugal, em 2005 para 2006 diminuiu, de 2007 para 2008 já subiu um pouco, mas de 2008 para 2009 aumentou bastante. Segundo o gráfico, que em 2010 continuará a aumentar o desemprego.

Resposta do aluno P, onde se verifica que o aluno interpretou erradamente a evolução da linha do gráfico até 2008:

5. Observando o gráfico, o que podes dizer sobre a evolução do desemprego em Portugal? **Explica a tua opinião.**
O desemprego foi aumentando de 2005 até 2007 de pois diminuiu em 2008 e daí aumentou até agora.

Resposta muito incompleta do aluno T, porque só se baseou no que ouve nas notícias da televisão:

5. Observando o gráfico, o que podes dizer sobre a evolução do desemprego em Portugal? **Explica a tua opinião.**
digo que está a aumentar o desemprego

Aluno T – Estou sem ideias para responder. As minhas dificuldades em Língua Portuguesa são muitas...ah...diz no gravador que estamos há 30 minutos e 15 segundos a fazer esta tarefa.

Investigadora – Vamos lá. Concentrem-se. Eu sei que esta foi a vossa oitava aula do dia, devem estar cansados. É só mais um bocadinho!

Alunos – Sim Professora, tudo bem.

Aluna AC – Posso chamar à figura, gráfico de linhas?

Investigadora – Sim.

Relativamente à pergunta 6, os alunos referiram que tiveram dificuldades em compreender imediatamente o gráfico de linhas; interpretar as perguntas; começar uma resposta e construir frases. O próprio aluno T reconheceu que tem dificuldades ao nível da Língua Portuguesa.

Resposta da aluna AC:

6. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

Tive algumas dificuldades em interpretar a gráfica de barras, na pergunta 5, estava confusa, mas depois pensei que cheguei lá. Na pergunta 3 tive algumas dificuldades, em começar a resposta, e acho que é leve...

Resposta do aluno P:

6. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

Senti dificuldade de perceber perguntas, elaborar as frases às vezes a ficar cansado, etc.

Mencionaram que com esta tarefa ficaram a saber da existência do Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), tiveram conhecimento do número de desempregados e aprenderam a interpretar um gráfico de linhas.

Resposta da aluna AC:

7. O que aprendeste com esta tarefa?

Nesta tarefa aprendi que existe um Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP). Aprendi a trabalhar com uma maneira diferente de informação (gráfica de barras). Não fazia ideia nenhuma destes valores sobre o desemprego e também não sabia que eram separadas as pessoas que estavam inseridas lá nem em que mão, das que não.

Resposta da aluna AL:

7. O que aprendeste com esta tarefa?

Com esta aprendi que existia um Instituto de Emprego e Formação Profissional e também a trabalhar com um gráfico de linhas. Não sabia que eram duas linhas.

Os alunos acharam que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois acham importante estar informados dos valores de desemprego em Portugal.

Resposta da aluna AC:

8. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Sim, acho que é importante o ser humano levantar estes valores, para estar mais informado da situação do nosso país.

Apesar de terem iniciado empenhados, verificou-se algum cansaço e desconcentração no final. Esta situação não surpreendeu a investigadora, uma vez que esta tarefa teve de ser aplicada no período da tarde enquanto as outras duas de manhã. A tarefa demorou os 45 minutos previstos.

Síntese da tarefa 3

Ao longo da tarefa, praticamente todos os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: interpretaram o gráfico de linhas e a sua legenda; identificaram os dados do gráfico; selecionaram corretamente a informação de que necessitavam para responder às questões e opinaram relativamente ao que podia acontecer ao desemprego em Portugal, com base no gráfico e nas notícias que ouvem na televisão. Sendo assim, as conclusões tiradas pelos alunos foram fundamentadas com base nos dados do enunciado, conhecimentos estatísticos, cálculos e senso comum.

Ao nível das conexões com a cidadania, verificou-se que os alunos integraram as suas respostas e discursos nas seguintes dimensões da educação para a cidadania: Educação para o Desenvolvimento e Educação para os Media. Selecionaram-se estas dimensões uma vez que os alunos se consciencializaram do problema referente ao desemprego, ficaram a saber da existência do Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP) e trabalharam com uma notícia de um jornal. Os alunos acharam que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois consideraram importante estar informados acerca dos valores de desemprego em Portugal.

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos foram: analisar a evolução do gráfico de linhas; interpretar as perguntas; construir frases; pontuar; erros ortográficos; caligrafia; começar a esboçar uma resposta; cansaço e desconcentração no final da tarefa. O próprio aluno T reconheceu que tem dificuldades ao nível da Língua Portuguesa e que estava cansado. A investigadora concluiu facilmente que a tarefa 1 e a tarefa 2 aplicadas no período da manhã se tornaram menos cansativas para os alunos.

Após a aplicação das três primeiras tarefas, a investigadora, reconheceu com alguma tristeza, que por vezes se esqueceu do seu papel de professora face ao resto da turma e privilegiou o papel de investigadora.

Primeira Entrevista Coletiva Semiestruturada

(10 de maio de 2012 - após aplicação das tarefas 1, 2 e 3)

A investigadora estava um pouco nervosa pois era a primeira vez que conduzia uma entrevista e receava esquecer-se de perguntar ou aprofundar algo, que lhe pudesse ser valioso de futuro. Porém, os sorrisos dos alunos deram-lhe alento!

Investigadora – Estão bem-dispostos? Vou começar por entregar as 3 tarefas a cada um. Por favor não escrevam nada...têm dois minutos para recordar as tarefas.

Aluna AL – A 1ª tarefa deu mais trabalho porque foi a 1ª e não estávamos habituados.

Aluno T – Oh professora ... isto é uma reunião?

Investigadora – Sim. E vocês são os mais importantes!

Depois deste breve diálogo introdutório deu-se início à entrevista propriamente dita. Nas duas primeiras perguntas os alunos responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes. Salienta-se que, relativamente ao ritmo de trabalho e tipo de resposta, houve discrepâncias entre os alunos. Por um lado, houve alunos que se preocuparam em responder com calma e pormenorizadamente e por outro, surgiram as respostas rápidas, incompletas e com débil construção frásica.

Investigadora - De qual das tarefas gostaram mais? Porquê?

Aluna AC – À procura de trabalho, porque eu gostei de estar informada sobre este tema.

Aluno T – Acidentes de viação, porque eu pensava que havia menos acidentes.

Ao seleccionar a tarefa de que gostaram mais, os alunos dividiram-se por duas das tarefas (acidentes de viação e à procura de trabalho) e apresentaram como fundamentação o facto de terem ficado informados e descoberto realidades novas.

Investigadora – ... acham que as 3 tarefas implementadas se enquadram na cidadania? Porquê?

Aluno T – Sim, porque nos incêndiosé para ter mais cuidado com a floresta, nos acidentes também temos que ter cuidado para não os causar...

Aluno P – Sim, nos incêndios para não deitarmos fósforos para o chão, na 2 para termos cuidado quando estamos a conduzir e na 3 para estarmos atentos e aplicarmo-nos na escola para ter um bom emprego. Não quero ir para a lista dos desempregados!

Aluna AL – Sim, termos cuidado com as florestas pois são um bem essencial para as nossas vidas, na 2 lembrou-me o problema do álcool e na 3 tirar um bom curso, aproveitar e fazer por merecer o nosso trabalho!

Aluna AC – Sim, pois todas têm algo a ver com o dia-a-dia e com nós próprios.

Os alunos associaram corretamente a cidadania aos direitos e deveres do cidadão, pois apresentaram conexões plausíveis entre o que aprenderam com as tarefas e as linhas orientadoras

da cidadania. A aluna AC foi mais abrangente e referiu que as tarefas estavam globalmente relacionadas com o dia-a-dia do ser humano.

Constatou-se que os alunos nunca tinham pensado seriamente nestes assuntos, quando foram confrontados com a pergunta “Já tinham pensado nas temáticas que vos foram apresentadas?”.

Investigadora - Acham que foram úteis para a vossa aprendizagem estas tarefas? Porquê?

Aluno T – Sim, porque assim tenho noção destes assuntos.

Aluno P – Sim, pois fiquei informado.

Aluna AL – Sim. Se aparecer notícias destas no jornal, não vamos ficar ...

Aluna AC – ...Espantados!...E também serviu para aplicar e reforçar os conhecimentos da aula.

Os alunos continuam a mencionar que consideram útil estar informados. Referem também que a partir de agora não vão ficar surpresos com estas notícias no jornal e que aplicaram e reforçaram conteúdos lecionados nas aulas.

Investigadora - Com base nas respostas anteriores, acham que se podem tornar cidadãos mais atentos e conscientes? Se sim, o que têm que fazer/aprender?

Aluno P – Sim, devemos estar cada vez mais atentos... e mais atentos...e estar conscientes do que devemos ou não fazer.

Aluno T – Sim. Quando formos acampar vamos ter mais cuidado, quando conduzirmos não devemos beber e respeitar a escola para termos trabalho.

À semelhança do que já foi dito, os alunos continuam a salientar os direitos e deveres do cidadão como forma de se tornarem mais atentos, críticos e conscientes. Seguidamente analisou-se pormenorizadamente com os alunos uma tarefa de cada vez e suas respetivas respostas.

Investigadora – Em que pergunta/conteúdo sentiram mais dificuldade? Porquê?

Aluno P – Foi na tarefa 3 e na pergunta 5, o que podes dizer sobre a evolução do desemprego em Portugal?, porque tive dificuldade em perceber a pergunta e desenvolver a resposta.

Aluna AC – Foi na tarefa 1, pergunta 5 e 8, porque foi a 1ª vez que estava a aplicar. Aluno T – Foi a tarefa 3, pergunta 1, por causa da interpretação do gráfico.

Referiram que sentiram mais dificuldades em explicar a linha de evolução do desemprego no gráfico de linhas da tarefa 3, pois não perceberam a pergunta e/ou patentearam dificuldade em interpretar globalmente o gráfico no intervalo de tempo pedido. Porém chegaram à conclusão que depois de interpretar o gráfico era fácil responder às perguntas.

A investigadora aproveitou para perguntar aos alunos porque é que usaram valores inventados para responder à questão 3 da tarefa número 1. Disseram simplesmente que não tinham lido o enunciado todo, tendo agora confirmado que estava escrito “com base nos dados do gráfico”.

Investigadora– Querem fazer alguma pergunta? Ou dizer algo?

Aluno P – Quero dizer que as tarefas serviram para aprofundar o que aprendemos nas aulas...

Aluna T – E deu-nos uma noção do que vamos enfrentar no mundo real!
Aluna AC – A Matemática está em todo o lado!

Relataram espontaneamente que a utilização da Matemática é muito abrangente e que ficaram com uma noção real de alguns problemas. Voltaram a referir que aprofundaram os conhecimentos que aprenderam nas aulas. Quando se perguntou “alguma vez pensaram que a Estatística fosse tão usada nas notícias?”, verificou-se que três alunos responderam que não.

Investigadora – Disseram que tiveram dificuldades. Porque acham que tiveram essas dificuldades?

Aluna AC – Porque nunca me tinham feito estas perguntas antes.

Aluno T – Não vemos jornais, nem televisão e estamos debaixo das saias da mãe!

Aluno P – Porque tenho dificuldades de Língua Portuguesa.

Essencialmente, os alunos disseram que as suas dificuldades estavam relacionadas com o tipo de perguntas das tarefas, pois não estavam habituados e nunca tinham sido confrontados com estas temáticas. De facto, quando um aluno é questionado sobre algo diferente, reage com receio pois sente-se desprotegido e inseguro. A investigadora sentiu precisamente isto, na forma como os alunos reagiram às três últimas questões que acompanharam todas as tarefas. Relataram também que não era hábito lidar com os *media* e que tinham dificuldades ao nível da Língua Portuguesa.

Investigadora - Como podem ultrapassar essas dificuldades?

Aluno T – Estudando, fazendo cópias, lendo...

Aluno P – Estudando mais Língua Portuguesa e Matemática, ficar atento às aulas e às tarefas...

Aluna AL – Quando não sabemos algo, devemos insistir até saber.

Aluno P – Ter atenção quando escrevemos e treinar as palavras.

Aluna AC – Ler, pensar bem, estudar, não desistir das coisas quando estamos com dúvidas, ler várias vezes a mesma questão...ler tudo até ao fim.

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; fazer cópias e ler mais; melhorar a atenção nas aulas e na leitura das tarefas; pensar bem antes de escrever; ler várias vezes uma pergunta; ler o enunciado todo e não desistir quando surgem dúvidas. A investigadora aproveitou para perguntar se o gravador incomodou o trabalho, ou se sentiram que estavam numa aula normal de aplicação de tarefas. Todos disseram que não prejudicou, mas às vezes sentiram-se envergonhados quando disseram algo mal ou fizeram barulho, pois não queriam que se soubesse.

Esta entrevista concluiu-se após 1h e 6 minutos.

Síntese da Primeira Entrevista

Começaram por reconhecer que a primeira tarefa foi a que lhes deu mais trabalho, pois não estavam habituados às temáticas e ao tipo de perguntas.

Apresentaram como justificação para selecionar a tarefa que tinham gostado mais, o facto de terem ficado informados e descoberto novas realidades.

Associaram corretamente a cidadania aos direitos e deveres do cidadão pois apresentaram conexões verosímeis entre o que aprenderam com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania. Inclusivamente, houve uma aluna que referiu que as tarefas estavam relacionadas com o dia-a-dia do ser humano. Salientaram ainda a importância dos direitos e deveres do cidadão como forma de se tornarem mais atentos, críticos e conscientes.

Constatou-se que os alunos consideraram as temáticas abordadas importantes apesar de nunca terem pensado nelas seriamente e mencionaram várias vezes que consideram útil estar informados. Referiram também que a partir de agora não vão ficar surpreendidos com estas notícias e que as tarefas ajudaram a aplicar e a reforçar os conteúdos lecionados nas aulas.

Declararam espontaneamente que a utilização da Matemática é muito abrangente e que ficaram com uma noção real de alguns problemas. De modo geral não tinham consciência que a Estatística fosse tão utilizada nos *media*.

Admitiram que: nem sempre leem o enunciado todo; depois de conseguirem interpretar um gráfico consideram fácil responder às perguntas; nunca foram confrontados com estas temáticas por isso as suas dificuldades estiveram relacionadas com o tipo de perguntas das tarefas; não têm por hábito lidarem com os *media* e evidenciam dificuldades ao nível da Língua Portuguesa. A investigadora sentiu que os alunos demonstraram receio, dúvidas e insegurança ao tentar responder às três últimas questões que acompanharam todas as tarefas.

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; fazer cópias e ler mais; melhorar a atenção nas aulas e na leitura das tarefas; pensar bem antes de escrever; ler várias vezes uma pergunta; ler o enunciado todo e não desistir quando surgem dúvidas.

A presença do gravador não prejudicou o rendimento dos alunos, tendo inclusivamente contribuído para que estivessem mais atentos pois não queriam errar, com medo que alguém ouvisse e soubesse.

Para finalizar, destaca-se as seguintes frases devido à magnitude que está implícita:

Aluna T – E deu-nos uma noção do que vamos enfrentar no mundo real!

Aluna AC – A Matemática está em todo o lado!

Tarefa 4 – “A Saúde”

Após uma leitura pouco atenta.

Aluna AC – Isto é do ano todo de 2009?

Investigadora – Lê a introdução ou o título do gráfico...ai...ai...

Aluna AC – É, é durante 2009.

Investigadora – AL já estás a escrever? Falaste com os colegas?

Aluno P – Não estava a ver que o gráfico circular tinha duas coisas. Pensava que era tudo num edifício, ou num só sítio.

Aluna AL – Mas tem cores diferentes e isso chama logo a atenção.

Investigadora – Vou vos ensinar que, este gráfico para ser circular tinha que ter centro e este não tem.

Para além desta explicação breve a investigadora também fez um desenho para os alunos perceberem.

Verificou-se que os alunos continuam a não ler o enunciado todo, nomeadamente a introdução e os títulos dos gráficos, porém demonstraram interesse em interpretar os gráficos e as suas legendas.

Responderam corretamente à pergunta 1 usando informação do gráfico.

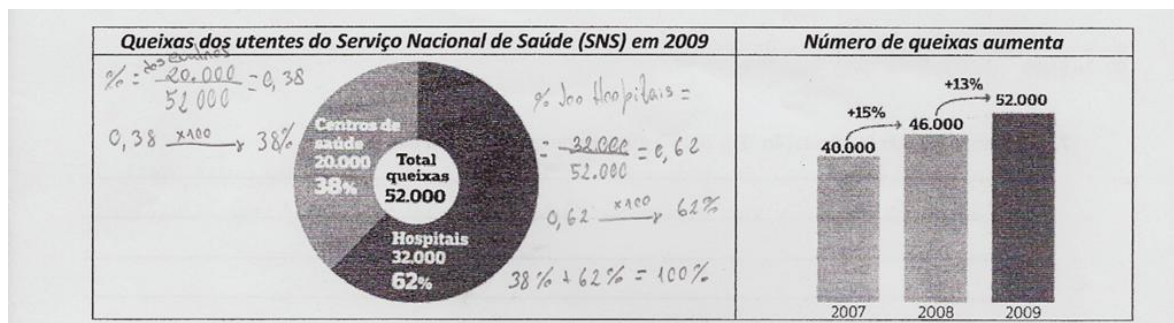
Resposta da aluna AL:

1. Registaram-se mais queixas nos centros de saúde ou nos hospitais? **Justifica** a tua resposta com informação dos gráficos.

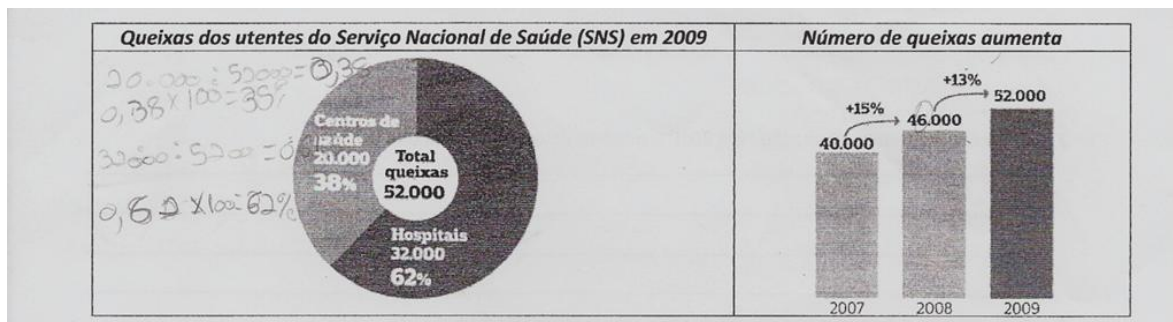
Registaram-se mais queixas nos hospitais pois tiveram 32.000 queixas e nos centros de saúde houve 20.000 queixas.

Apesar da tarefa não solicitar, os alunos quiseram verificar se as percentagens de queixas que aparecem no gráfico estavam corretas.

Resposta da aluna AC:



Resposta do aluno T:



Aluno P – Para que serve o espaço da pergunta 2?

Aluna AC – É para dizeres sim ou não.

Entretanto registaram-se alguns minutos de silêncio, que fizeram todo o sentido, pois os alunos estiveram a responder a perguntas de carácter pessoal: “Sabias que os utentes podiam apresentar queixa?” ou “É importante os utentes reclamarem? Porquê?”.

Aluno T – Na pergunta 2 eu não consigo elaborar a frase...eu quero dizer que é para os hospitais evoluírem e corrigir erros.

Nas perguntas em que tinham de explicar, os alunos sabiam oralmente o que tinham de dizer, mas não sabiam como começar a escrever as frases. No entanto, verificou-se que apresentaram respostas válidas, tendo referido que as queixas dos utentes se devem: tempo de espera; falta de higiene; tipo de atendimento e atraso nas intervenções cirúrgicas.

Resposta do aluno T:

1.1 Sabias que os utentes podiam apresentar queixa? Não E que tipos de queixas serão?
Requerem são falta de higiene e atendimento e o tempo de espera.

Apesar de nem todos saberem que podiam apresentar queixa ao Serviço Nacional de Saúde, referiram que era importante os utentes reclamarem para os serviços melhorarem ou corrigirem o que está mal e proporcionarem bem-estar aos utentes.

Resposta da aluna AC:

2. É importante os utentes reclamarem? **Porquê?**
Sim, para que os Centros de Saúde e Hospitais, possam melhorar as suas falhas.

Resposta do aluno T:

2. É importante os utentes reclamarem? Porquê?

Porque os hospitais fazem os exames e cobrem os

Resposta da aluna AL:

2. É importante os utentes reclamarem? Porquê?

Sim, pois assim eles têm mais cuidado e mais atenção
ao bem-estar dos utentes.

Aluno T – Quantos dias tem 2009?

Aluna AL – Tem 365 dias. Não foi bissexto, pois não? ...2008 sei que foi e é de 4 em 4 anos.

Aluno P – Então 2000 foi bissexto?

Investigadora - ...uhm...sim, 2000 e 2008 foram bissextos.

Aluna AL – Na pergunta 3 temos que arredondar às unidades ou às décimas?

Investigadora – A notícia diz o quê?

Aluna AL – Diz 143 queixas por dia...tenho que arredondar às unidades.

Aluno P – Está mal...não dá 143...dá 142,4657...e arredondado às unidades é 142...ai é, é.

Aluna AC – Mas diz “cerca de 143 queixas”.

Investigadora – P, achas bem desprezar as décimas?

Aluna AL – Não. Então é 143.

Aluna AC – Não temos que arredondar, pois assim só dá 142, temos é que fazer uma aproximação por excesso.

A interação estabelecida entre os alunos foi muito boa. Quiseram saber o número de dias oficial do ano 2009 para calcularem a média e argumentaram corretamente relativamente ao tipo de arredondamento que deviam colocar no resultado.

Resposta da aluna AL:

3. O texto completo da notícia afirma que os serviços de saúde **em média** registaram em 2009 cerca de **143 queixas por dia**. Concordas com esta afirmação? Sim. Justifica a tua resposta com cálculos.

$52000 : 365 = 142,4 \approx 143$ queixas por dia

Todos os alunos consideraram que o número de queixas por dia era muito elevado, uma vez que estes tipos de serviço se devem pautar por uma boa organização e profissionalismo. A aluna AC perguntou como se escrevia a palavra profissionalismo, tendo a investigadora soletrado.

Resposta da aluna AC:

4. Que tens a dizer sobre o valor da média de queixas registadas?

Aluno dia fazemos - se 143 queixas sobre os locais de saúde, é muito grande, porque
os centros de saúde e hospitais devem ter uma boa organização, higiene e
profissionalismo.

Aluna AL – E a pergunta 5?

Investigadora – Qual é a dúvida?

Aluno T – Temos que saber qual é a natureza dos dados. Não é?

Aluna AC – Pode ser qualitativa, quantitativa discreta ou continua...

*Aluno P – É quantitativa. Mas é discreta ou contínua? Discreta é quando estamos a contar e...
Aluna AC - E contínua se estivermos a medir.
Aluna AL – Então esta é quantitativa discreta.*

Patentaram conhecimentos ao nível da natureza das variáveis estatísticas. No entanto, nenhum aluno explicou por escrito a sua resposta.

Resposta do aluno P:

5. Qual o tipo de variável representada neste gráfico? Diz porquê.

A variável representada é uma variável quantitativa discreta.

Aluno P – Esta tarefa tem mais perguntas que as outras?

Investigadora – Orientem-se no tempo!

Aluna AL – Se calhar a Professora não tinha mais perguntas para fazer nas outras tarefas.

Investigadora – Querem mais perguntas?

Aluno P – Não...não.

Os alunos acharam que esta tarefa era mais morosa, pois tinha mais perguntas.

Aluna AL – Não percebo a 6.

Aluno P – Como é que eles obtiveram as percentagens? A pergunta manda ir ao gráfico...

Aluno P – ... da direita.

Aluna AL – Chama-se... “Número de queixas aumenta”.

Aluno P – Professora, como é que de 2007 para 2008 aumentou 6000, e de 2008 para 2009 aumentou outra vez 6000...e as percentagens são diferentes? Não pode...

Aluno T – A pergunta do P não tem lógica porque os valores são diferentes.

Investigadora – Que valores? Explica.

Aluno T – Porque os valores das queixas de 2007, 2008 e 2009 são diferentes.

Investigadora – Estás a dizer que o aumento entre os anos é igual, mas os valores iniciais são diferentes, logo as percentagens não podem ser as mesmas. Verifiquem se as percentagens estão bem, pode haver um erro. Volto a perguntar, vocês acreditam em tudo que leem?

Aluna AC – No jornal temos que acreditar.

Investigadora – Sim, mas temos sempre que estar alerta!

Apesar de acreditarem nas evidências dos valores expostos na notícia do jornal, os alunos quiseram conferir se os dados do gráfico estavam corretos, aproveitando assim, para responder à pergunta 6. No entanto, manifestaram dificuldade em descobrir os valores +15% e +13%, alegando que já não se lembravam como era feito o cálculo das percentagens de aumento pois a professora tinha ensinado há muito tempo. Sendo assim, a investigadora lembrou que a percentagem de aumento pode ser obtida através do quociente entre diferença dos valores e o valor inicial ou por uma proporção. Todos os alunos usaram a calculadora.

Aluno P – Está certo, está certo! Dá 15% e 13%. E...como é que se escreve aperfeiçoar?

Resposta do aluno P:

6. No gráfico surge a indicação de que o número de queixas em 2009 registou um aumento de 13% face a 2008. Explica como se obteve este resultado.

The student's work shows two calculations for percentage increase. The first calculation is for a 15% increase: $\frac{d}{VI} = \frac{5000}{40000} = 0,125 \times 100 = 12,5\%$, which is then rounded to 15%. The second calculation is for a 13% increase: $\frac{d}{VI} = \frac{5000}{46000} = 0,1087 \times 100 = 10,87\%$, which is rounded to 13%. To the right, there are handwritten notes: 'C.A.', '45000 - 40000 = 5000', and '5000 - 46000 = -5000'.

A investigadora soletrou a palavra aperfeiçoar e sugeriu que resolvessem da outra forma, mas ninguém mostrou vontade em calcular através de uma proporção. Não insistiu mais, pois naquele momento estava preocupada com o tempo. Pouco faltava para os quarenta e cinco minutos e ainda havia muitas perguntas por responder, inevitavelmente houve necessidade de usar o próximo tempo do bloco de 90 minutos. Este contratempo fez com que a investigadora analisasse as próximas tarefas para que o tempo previamente estipulado fosse cumprido.

Relativamente à pergunta número 7, os alunos apresentaram argumentos válidos para comentar a eventual subida ou descida das queixas em 2010.

Resposta do aluno P, com erro ortográficos, nomeadamente na palavra aperfeiçoar que a investigadora tinha soletrado.

7. Comenta a seguinte afirmação "Em 2010 o número de queixas vai diminuir".

The student's handwritten response reads: "Segundo a lógica vai aumentar mas podem-se lembrar e aperfeiçoar as coisas onde tinham reclamações e as queixas irão descer."

Aluna AC – Um utente pode apresentar mais do que uma queixa?

Investigadora – Apesar da notícia não dizer nada sobre isso, um utente pode apresentar uma queixa em janeiro e outra em agosto, por exemplo. Trata-se de um inquérito nacional às reclamações.

Relativamente à pergunta 8, os alunos referiram que tiveram dificuldades em: determinar a percentagem de aumento; interpretar algumas perguntas; construir frases e explicar aos colegas como tinham resolvido uma pergunta que envolvia cálculos.

Resposta do aluno T:

8. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

The student's handwritten response reads: "Tive dificuldades em responder algumas perguntas e a explicar um exercício a outros colegas também."

Investigadora – É curioso verificar que o P e a AL deixam sempre a pergunta “O que aprendeste com esta tarefa?” para o fim.

Aluna AC - Achamos que esta pergunta devia vir em último lugar, mas,...para mim as últimas perguntas são as mais difíceis...temos de escrever o que achamos...por isso, tanto faz a ordem.

Patentearam uma atitude crítica face à ordem das perguntas e reconheceram que as últimas questões eram as mais difíceis, pois tinham de explicar por escrito o que achavam. Referiram que com esta tarefa: aprenderam que os utentes podiam apresentar queixas; souberam da existência de um SNS (Serviço Nacional de Saúde); refletiram sobre o número de queixas e lembraram o cálculo da percentagem de aumento.

Resposta da aluna AC:

9. O que aprendeste com esta tarefa?
Aprendi que os utentes podiam apresentar queixas, e mesmo podia fazer mais que uma queixa. Lembrei a calcular % de aumento e que há valores muito grandes sobre queixas.

Resposta do aluno P:

9. O que aprendeste com esta tarefa?
Apreci que havia várias queixas nos hospitais que há o SNS, lembrei-me como se faz percentagens de aumento entre outras.

Todos os alunos consideraram que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos, pois ficaram sensibilizados e informados sobre a situação do país relativa a queixas de saúde. Houve mesmo quem dissesse, que quando fosse grande iria melhorar aquilo que os clientes reclamassem!

Resposta da aluna AC:

10. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.
Sim porque é importante o ser humano e cidadão estar informado de que se passou de que se está a passar, e estar presente de que se passará no futuro. Para além disso é importante conhecer como são as situações de saúde do nosso país.

Resposta da aluna AL:

10. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.
Eu como ser humano e cidadão acho que esta tarefa foi a mais importante pois nunca tinha pensado que os utentes faziam tantas queixas e que os hospitais e os centros de saúde têm muitos problemas.

Resposta do aluno P:

10. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Sim por fiquei a saber várias coisas e aprendi-me de outras e a sim quando foi grande sei que tenho de melhorar no que os clientes reclamam.

Aluna AL – Como é que a professora se lembrou de tantos temas?

Investigadora – Acham que são diversificados?

Alunos – Achamos.

Aluna AL – E os títulos são sobre o nosso dia-a-dia.

Investigadora – Para já estas tarefas são baseadas no ALEA, que eu já vos expliquei o que era.

Aluno P – Sabe professora, só hoje é que li ALEA nas tarefas.

Os restantes alunos afirmaram prontamente que esta afirmação, era uma prova que o aluno P não lia as introduções ou enunciados das tarefas. Enquanto a investigadora recolhia as fichas desta tarefa, ouviu a seguinte declaração:

Aluna AL – Esta tarefa foi a mais difícil, por isso demoramos muito mais tempo. Mas foi a mais importante, porque era sobre a saúde!

Como mágoa e profunda sinceridade, a investigadora não pode deixar de expressar que a atenção dada ao resto da turma não foi a suficiente, pois sem querer, estava incessantemente sintonizada ao que o grupo caso dizia e/ou produzia. No entanto, prometeu a si própria, que esta seria a última vez que tal acontecia.

A tarefa demorou mais 21 minutos do que os 45 minutos que estavam previstos.

Síntese da tarefa 4

Ao longo da tarefa, os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: identificaram todos os dados do gráfico; selecionaram corretamente a informação de que necessitavam, ou seja, revelaram capacidade de ler e interpretar os dados organizados na forma de gráfico e de os usar para responder às questões; calcularam a média pedida tendo a preocupação de apresentar o valor arredondado às unidades; identificaram a natureza das variáveis estatísticas; desenvolveram por iniciativa própria uma atitude crítica face à informação do gráfico, pois quiseram confirmar através de cálculos que as diversas percentagens apresentadas na tarefa estavam corretas, ou seja, quiseram testar a credibilidade da informação apresentada e opinaram relativamente ao que podia acontecer

ao número de queixas em 2010. Sendo assim, as conclusões tiradas pelos alunos foram fundamentadas com base nos dados do enunciado, conhecimentos matemáticos e estatísticos, cálculos e senso comum.

Ao nível das conexões com a cidadania, verificou-se que os alunos integraram as suas respostas e discursos nas seguintes dimensões da educação para a cidadania: Educação para a Saúde, Educação para os Direitos Humanos e Educação para os Media. Selecionaram-se estas dimensões uma vez que os alunos: aprenderam que os utentes podiam apresentar queixas; enumeraram alguns tipos de reclamações que podem surgir; refletiram sobre o número de queixas através de uma notícia de um jornal; souberam da existência do Serviço Nacional de Saúde; reconheceram que os serviços ligados à saúde devem ser organizados e pautados pelo profissionalismo de forma a proporcionar bem-estar aos utentes; concluíram que as queixas podiam diminuir se os serviços se aperfeiçoassem e reconheceram que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois ficaram sensibilizados e informados sobre a situação do país relativamente ao número de queixas dos utentes do SNS. Referiram que esta tarefa foi a mais importante pois era sobre a saúde!

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos, foram: compreender algumas perguntas; resolver cálculos associado à necessidade instintiva de usar logo a calculadora; erros ortográficos; caligrafia; construir/começar frases; redigir algumas palavras apesar de terem o dicionário na sala de aula; escrever por palavras o que exprimem oralmente e determinar a percentagem de aumento.

Ao longo da implementação desta tarefa, a investigadora comprovou que os alunos saltam a introdução das tarefas, ou fazem uma leitura deveras rápida, sem tempo para assimilar a informação que lá consta. O que interessava verdadeiramente para os alunos são os gráficos, por isso, canalizavam de imediato os seus olhares para eles.

Tarefa 5 – “A Pobreza”

Imediatamente após a entrega da ficha, ouviu-se:

Aluno T – Não estou a perceber.

Aluno P – O que é etário?

Investigadora – Passaram-se apenas 30 segundos...

Neste intervalo de tempo é impossível ler a introdução e analisar o gráfico, porém a investigadora apercebeu-se logo que a dúvida residia no significado de “grupo etário”. Mais uma vez se verificou que os alunos olham imediatamente para os gráficos ou para as perguntas e saltam o enunciado. Seguiram-se alguns minutos de leitura silenciosa.

Investigadora – Continuas a não perceber, T?

Aluno T – Continuo...

Investigadora – Então vais-me explicar a notícia.

Aluno T – Esta tarefa fala sobre os pobres, saiu no Diário de Notícias e eu não compreendo o gráfico.

Investigadora – Quem ajuda o T?

Aluna AL – O gráfico tem duas partes. Uma sobre a evolução por género e outra por idade.

Investigadora – O que é por género?

Aluna AL – É ser masculino ou feminino.

Investigadora – O que é por idade?

Aluna AL – São aqueles grupos de anos...são os grupos etários...

Face a este esclarecimento, os alunos conseguiram interpretar o gráfico e as legendas, podendo assim responder corretamente à pergunta 1. A Investigadora ficou um pouco dececionada com este desconhecimento, pois sabia que os grupos etários foram trabalhados em Língua Portuguesa e Ciências da Natureza.

Resposta do aluno T:

1. Em 2007, qual o grupo etário em que o risco de pobreza era maior? 60+ do 65 anos
E em 2008? 50-60 e 17 anos

Aluna AL – As crianças como é que podem ser pobres?

Aluna AC – Se os pais ou família não tiverem dinheiro, as crianças vão ser pobres, porque ainda não trabalham.

De forma geral aperceberam-se que a falta de trabalho acentua as desigualdades e referiram que não tinham consciência que a pobreza abrangia todas as pessoas, pois achavam que só atingia os adultos.

Respostas da aluna AL:

2. Alguma vez tinhas pensado que a pobreza abrange todas as pessoas? **Explica a tua resposta.**

Não, nunca tinha ouvido, e já também não sabia que as crianças poderiam ser pobres. Só percebi isso depois de a professora e os meus colegas explicarem-me.

Aluno T – Em 2007 aumentou 17% referente ao ano anterior?

Investigadora – O que te leva a pensar que é relativo a 2006?

Aluna A – Não é. É 17% de pobreza no ano de 2007... Não há aumentos.

Aluna AC – Ui... a notícia é de 2010 com dados de 2007 e 2008?

Investigadora – Certo. Os dados têm de ser recolhidos antes de sair a notícia. Continua a ser difícil interpretar o gráfico?

Alunos – Não!

Patentaram uma atitude crítica face à discrepância entre a data da notícia e os anos civis que foram investigados.

Aluna AC – Professora... dos 0 aos 17 anos... só as raparigas é que estavam em risco de pobreza?

Aluno T – Eu estava a pensar no mesmo!

Aluna AL – E nos idosos, porquê que são só homens? É essa a correção que eu quero fazer.

Aluno P – Não estou a perceber! Nos manuais de Ciências da Natureza aparecem rapazes no aparelho digestivo... porquê que não aparecem raparigas?

Aluno AL – Porque é o aparelho digestivo que interessa e ele é igual no sexo masculino ou feminino... lol.

Aluna AC – Deviam alargar a imagem e para cada ano colocar um homem e uma mulher...

Aluno T – As imagens estão mal, mas as legendas estão bem!... podia-se dividir a imagem a meio. metade homem metade mulher... ou dizer que cada boneco representa os dois sexos...

Aluna AC – Ou então fazia-se um gráfico de barras...

Investigadora – E não têm mais nada a dizer? E... sobre o Jornal?

Aluna AL – Uhm... o Diário de Notícias não se deu ao trabalho de verificar as imagens desta notícia.

Os alunos desenvolveram uma atitude crítica relativamente à utilização de gráficos com imagens enganadoras, sugeriram retificações e reconheceram que pode haver diferentes representações gráficas para a mesma informação estatística.

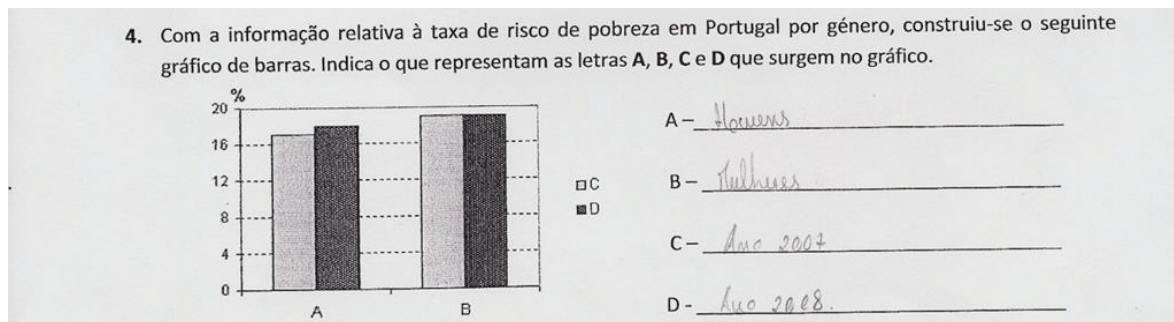
Aluna AC – A pergunta 4 é para fazer a legenda?

Investigadora – Porquê que a AL e AC estão a conversar? O que foi?

Aluna AL – A AC não estava a perceber, eu estava a explicar. A AC diz que C e D são mulheres e o A e B é que são os anos... Mas o A e B é que são as mulheres e os homens porque as percentagens de cima têm que coincidir com a imagem de cima.

Constatou-se que os alunos souberam adaptar a informação da figura ao gráfico de barras.

Resposta da aluna AC:



Seguiu-se uma produção individual para responder às três últimas e rotineiras perguntas. Relativamente à pergunta 5, os alunos referiram que tiveram dificuldades em compreender o significado de grupo etário; interpretar algumas perguntas e construir frases.

Resposta da aluna AC:

5. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?
Senti dificuldades em responder à pergunta quanto, não estava a entender muito bem.
Na primeira pergunta não estava a entender a palavra etária.

Mencionaram que com esta tarefa aprenderam que a pobreza abrange todas as pessoas e que pode aparecer informação errada nas notícias dos jornais.

Resposta da aluna AC:

6. O que aprendeste com esta tarefa?
Aprendi que a pobreza abrange todas as pessoas.
Compreendi que os jornais também podem dar erros, o que deve ser evitado.

Todos os alunos consideraram que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos, pois ficaram sensibilizados e informados sobre a situação da pobreza em Portugal e vão-se esforçar profissionalmente para não fazerem parte destes estudos estatísticos.

Resposta do aluno T:

7. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.
Sim se me obrigarem não fazerem parte
deste grupo.

A investigadora sentiu que a tarefa foi feita em conjunto e desta vez conseguiu dar o apoio necessário a toda a turma, sem estar demasiado preocupada com o grupo caso.

A tarefa acabou no final de 38 minutos, ou seja, sete minutos antes do tempo previsto.

Síntese da tarefa 5

Ao longo da tarefa todos os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: interpretaram o gráfico de linhas e a sua legenda; identificaram os dados do gráfico; selecionaram corretamente a informação de que necessitavam para responder às questões; reconheceram que pode haver diferentes representações gráficas para a mesma informação estatística; patentearam uma atitude crítica face à discrepância entre a data da notícia e os anos civis que foram investigados; desenvolveram também uma atitude crítica relativamente à utilização de imagens enganadoras usadas no gráfico e opinaram sobre a configuração correta que deviam ter. As conclusões tiradas pelos alunos foram fundamentadas com base nos dados do enunciado, conhecimentos estatísticos e senso comum.

Ao nível das conexões com a cidadania, verificou-se que os alunos integraram as suas respostas e discursos nas seguintes dimensões da educação para a cidadania: Educação para o Desenvolvimento, Educação para os Direitos Humanos e Educação para os Media. Selecionaram-se estas dimensões uma vez que os alunos se consciencializaram que a falta de trabalho potencia as desigualdades; mencionaram que não tinham noção que a pobreza abrangia todos os grupos etários, pois achavam que só atingia os adultos e tiveram conhecimento deste problema através de uma notícia de jornal. Todos os alunos consideraram que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos, pois aprenderam que as notícias dos jornais podem estar incorretas, ficaram sensibilizados e informados sobre a situação da pobreza em Portugal e prometeram esforçar-se profissionalmente para não fazerem parte destes estudos estatísticos.

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos foram: desconhecer o significado de algum vocabulário, apesar de terem o dicionário na sala de aula; interpretar algumas perguntas; construir frases; pontuar; erros ortográficos; caligrafia; não lerem o enunciado todo e começar logo a olhar para as perguntas, gráficos ou imagens.

A investigadora sentiu que houve uma evolução positiva relativamente à interação entre o grupo caso e conseguiu dar apoio a toda a turma sem estar demasiadamente preocupada com a sua investigação. Ou seja, a dinâmica de implementação desta tarefa, manteve-se o mais próximo possível das aulas normais.

Tarefa 6 – “Distribuição de Médicos em Portugal”

A turma estava alvoroçada, pois tinha participado numa atividade, pelo que foram necessários alguns minutos para a estabilizar.

Investigadora – Porque falas baixinho P? Fala alto e para todos!

Aluno P – Eu acho que Castelo Branco devia haver mais médicos.

Investigadora – Porquê?

Aluno P – Porque a área é grande, logo devia haver mais médicos.

Alunos T e AL – E Beja também!

Investigadora – Vocês acham que a área do distrito tem a ver com o número de médicos?

Aluna AC – Eu acho que tem a ver com o número de habitantes. Pode haver uma grande área só com 2 habitantes!

Investigadora – Muito bem! E onde costuma haver mais gente?

Aluna AC – No litoral

Aluno P – Ah...à beira-mar...é verdade!

O diálogo e a troca de opiniões sobre a imagem da tarefa, revela o interesse e envolvimento dos alunos. Começaram por tentar encontrar uma relação entre a área dos distritos e/ou número de habitantes com o número de médicos.

Aluna AL – Não percebi a legenda da imagem...

Aluno T – É Fácil! – As cores da legenda estão relacionadas com os números de médicos por habitantes...e o número de médicos também pode depender da necessidade dos distritos.

Aluna AL – Professora, Coimbra tem 1 médico por 122 habitantes...e no Porto...se acontecer algo de mau, pode haver ajuda entre distritos?

Investigadora – Reforços? Provavelmente sim. Nos Bombeiros, as diversas corporações também se ajudam.

Tiveram o cuidado de interpretar a legenda da imagem e patentearam curiosidade em saber se os médicos se podem deslocar a outras localidades para ajudar numa situação de urgência.

Aluno T – Devia haver mais médicos nas cidades grandes.

Aluna AL – Não. Eu acho que devia haver mais médicos onde houvesse mais habitantes.

Face a este discurso a investigadora considerou que os alunos estavam a fugir à essência da tarefa e que ainda não a tinham compreendido.

Investigadora – Quero ver se vocês estão a entender a tarefa. Face ao número de habitantes, qual é o distrito que tem mais médicos?

Aluna AL – É Beja.

Aluno P – Coimbra.

Aluna AC – Não sei...

Aluno T – Lisboa.

Investigadora – P, explica porquê que achas que é Coimbra.

Aluno P – Porque Coimbra tem 1 médico para muito menos pessoas que Beja.

Aluno T – Se Beja tivesse 700 habitantes, tinha 1 médico e Lisboa se tivesse 700 habitantes tinha mais ou menos 4 médicos.

Investigadora – Como sabes?

Aluna AC – ...700 a dividir por 167 é igual a 4,19...

Aluna AL – Percebi!

Salienta-se que o aluno T, por iniciativa própria, estabeleceu uma comparação entre Beja e Lisboa, conseguindo produzir nova informação. Foi usada calculadora para efetuar a divisão.

Só depois destes esclarecimentos é que os alunos conseguiram interpretar o real significado dos valores da imagem. Seguidamente identificam os três distritos que têm o maior número de médicos por habitante e arranjam justificações válidas para este facto, apesar de não ter sido pedido na tarefa.

Aluna AC – Que engraçado! Eu acho que na pergunta 2 é Porto, Lisboa e Coimbra. Pois são onde existem as Universidades de Medicina mais importantes...e são no litoral, onde há mais habitantes...


Investigadora – E porquê que há mais habitantes no litoral?

Aluno T – Porque há mais empresas e emprego.

Resposta da aluna AL:

2. Quais são os três distritos onde o número de médicos por habitante é mais elevado?

Os três distritos são: Lisboa, Coimbra e Porto.



BRAGA	430
BRAGANÇA	513
PORTO	213
AVEIRO	525
CASTELO BRANCO	593
VISEU	549
GUARDA	522

Aluno P – Eu não sei o que é “mais desfalcado”?

Aluno T – ...Mais calmo e tem menos médicos...

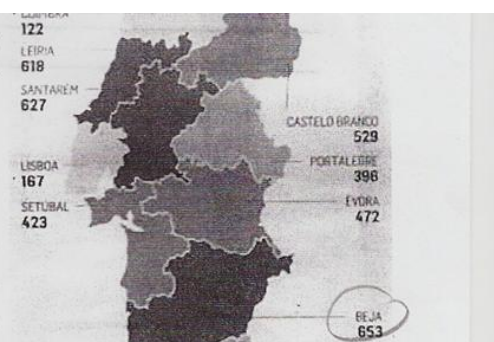
Aluno P – Beja tem menos médicos, é o que quer dizer desfalcado.

Os alunos bloquearam na resposta 3 pois não sabiam o significado da palavra desfalcado, a ausência de vocabulário neste grupo é notória. Mas depois de conhecerem o seu significado, e lerem novamente a pergunta, produziram respostas plausíveis.

Resposta da aluna AC, que teve o cuidado de rodear a informação que lhe interessa:

3. Na notícia, o jornalista refere que Beja é o distrito mais “desfalcado”. O que achas que o jornalista quis dizer? Concordas? Diz porquê.

Minha concordância, porque para 653 pessoas existe apenas um médico. Há menos médicos, e sempre haverá mais. Por ex: em Coimbra há 122 por pessoa o que a nível nacional é ótimo, e em Beja há somente 1 por 653.



SANTARÉM	122
LEIRIA	618
SANTARÉM	627
CASTELO BRANCO	529
PORTALEGRE	396
EVORA	472
BEJA	653
LISBOA	167
SETÚBAL	423

Investigadora – Qual é a possibilidade de ser atendido mais rápida, em Coimbra ou em Beja?

Alunos – Em Coimbra...

Aluno P – Se eu soubesse o número de habitantes de Beja, podia saber o número de médicos, certo?

Aluna AC – Sim!

A partir dos dados da notícia os alunos, e por iniciativa própria, conseguiram novamente produzir informação.

Investigadora – Esta tarefa é a mais fácil e vocês demoraram algum tempo porque não compreenderam logo os dados da figura de Portugal.

Aluna AC – Professora...é bom haver 1 médico por 122 habitantes? É um bom número ou o número ainda devia ser menor que 122?

Investigadora – Boa Pergunta! Mas não sei...o que te posso dizer é que a nível nacional Coimbra é o distrito que tem mais médicos, basta comparares com os outros números. Vamos acreditar que é suficiente e que não há listas de espera...mas também dependa da especialidade.

Aluno T – E do número de operações cirúrgicas...

Questionaram a investigadora com uma pergunta pertinente e opinaram relativamente à distribuição de médicos em Portugal, tendo referido que não concordavam com ela. Porém, nenhum aluno referiu que a distribuição não era equitativa, simplesmente disseram que nas zonas com mais habitantes devia haver mais médicos.

Resposta da aluna AC:

4. Que podes concluir quanto à distribuição de médicos em Portugal? Diz porquê.

A distribuição de médicos em Portugal poderia estar muito melhor, em zonas com mais habitantes haver mais médicos.

Resposta da aluna AL:

4. Que podes concluir quanto à distribuição de médicos em Portugal? Diz porquê.

A distribuição de médicos em Portugal é mau e quem fez esta distribuição não reparou no nº de habitantes.

Relativamente à pergunta 5, e à semelhança de outras tarefas, os alunos referiram que tiveram dificuldades em compreender algumas perguntas, interpretar de imediato o gráfico e a legenda, construir frases e explicar por palavras o que queriam dizer.

Referiram que aprenderam que a distribuição dos médicos em Portugal, no ano de 2006, não era a mais correta, tendo relacionado o maior número de médicos às zonas com mais emprego e com mais habitantes, como é o caso do litoral. Nenhum aluno se lembrou de referir os próprios interesses pessoais dos médicos.

Resposta da aluna AC:

6. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi que os médicos em Portugal, não estão muito bem distribuídos, e compreendi que em zonas de liberal, onde há mais emprego e cidades importantes há mais médicos.

Todos os alunos acharam que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos, porque consideraram importante estar informados. Curiosamente, houve um aluno que referiu que quando for adulto vai para Coimbra ou Porto, para ser atendido mais rapidamente nas consultas médicas.

Resposta do aluno T:

7. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Sim, assim, quando for cidadão vou para Coimbra e Porto e Porto para ser mais rapidamente atendido.

Apesar das inseguranças iniciais reveladas, os alunos concluíram a tarefa em 39 minutos, tendo sido estipulado 45 minutos para a sua realização.

Síntese da tarefa 6

Ao longo da tarefa, os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística, e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: identificaram e compreenderam os dados e a legenda da imagem, apesar de terem necessitado de alguns esclarecimentos adicionais; selecionaram a informação de que necessitavam para responder às questões; produziram nova informação, por iniciativa própria, através da comparação de dois distritos e/ou a partir dos dados da notícia; questionaram a investigadora com perguntas pertinentes e opinaram relativamente à distribuição de médicos em Portugal. Sendo assim, as conclusões tiradas pelos alunos foram fundamentadas com base nos dados do enunciado, conhecimentos matemáticos e estatísticos, cálculos e senso comum.

Ao nível das conexões com a cidadania, verificou-se que os alunos integraram as suas respostas e discursos nas seguintes dimensões da educação para a cidadania: Educação para o desenvolvimento, Educação para os Direitos Humanos e Educação para os Media. Selecionaram-se estas dimensões uma vez que os alunos: manifestaram consciencialização face à desigualdade na distribuição dos médicos em 2006; relacionaram o maior número de médicos às zonas com mais

emprego e com mais habitantes, como é o caso do litoral; patentearam curiosidade em saber se os médicos se podem deslocar a outras localidades para ajudar numa situação de urgência; disseram que nas zonas com mais habitantes devia haver mais médicos e reconheceram que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois ficaram informados sobre a distribuição de médicas em Portugal através de uma notícia de um jornal.

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos, foram: compreender algumas perguntas; interpretar de imediato o gráfico e a legenda, resolver cálculos associado à necessidade instintiva de usar logo a calculadora; desconhecer o significado de algum vocabulário; construir frases e explicar por palavras o que queriam dizer.

Destaca-se que a restante turma esteve muito faladora e pouco colaborativa, o que se revelou extremamente cansativo para a investigadora e originou, inevitavelmente, momentos de distração no grupo caso.

Segunda Entrevista Coletiva Semiestruturada

(17 de maio de 2012 - após aplicação das tarefas 4, 5 e 6)

A Investigadora procedeu à distribuição das três tarefas, tendo dado tempo aos alunos para recordar e analisar as suas respostas. Findo este tempo ligou o gravador, identificou a gravação e deu início à entrevista nos mesmos moldes da primeira.

Investigadora - O tempo dado para a aplicação das tarefas foi suficiente?

Aluna AC – Sim. Mas se estivéssemos sozinhos, de certeza que íamos saltar algumas perguntas. Mas como estávamos todos juntos, ajudamo-nos uns aos outros e assim o tempo foi suficiente.

Investigadora - De qual das tarefas gostaram mais? Porquê?

Aluna AL – Da tarefa 4, da saúde. Porque não devemos brincar com a saúde e não sabia que havia tantas queixas... os hospitais se funcionam mal põem em risco a minha vida!

Investigadora – E será que os utentes têm razão em todas as queixas que fazem?

Aluna AL – Nem sempre têm razão, pois as pessoas às vezes não estão a morrer e querem ser atendidas imediatamente ... e reclamam com o tipo de pulseira que lhes colocam...

Nenhum aluno se lembrou que a tarefa 4 demorou mais tempo do que estava estimando e elegeram-na como a favorita, pois preocupam-se com a saúde. Disseram que tiveram espaço suficiente para responder e reconheceram que alguns utentes reclamam sem terem razão. Para introduzir a próxima questão, a investigadora utilizou um dicionário e leu as definições de cidadania - “conjunto de direitos e deveres do cidadão” e cidadão - “ pessoa que tem direitos e deveres civis”.

Investigadora – Sendo assim, acham que estas três tarefas se enquadram na Cidadania? Porquê?

Aluna AC – A 4 e a 6...sim. Na 4 porque eu tenho o direito de fazer uma queixa mas tenho o dever de não ir ao hospital em vão. A 6, porque engrandeceu o meu conhecimento sobre Portugal.

Aluno T – A tarefa 4 ... porque se deve respeitar quem está realmente doente, se assim fosse não havia tantas queixas. As pessoas não podem reagir sem pensar.

Aluno P – Sim. A tarefa 5 da pobreza fez-me pensar. Se o meu vizinho for pobre eu devo ajudar...e vou começar a colocar mais roupa no ecoponto. Os pobres têm direito a ter comida e a ser ajudados. Na 4, temos o direito de reclamar com razão e se nos tratarem mal...e na tarefa 6, fiquei preocupado, porque descobri que há distritos com menos médicos. E acho que nós temos direito a ter um médico e os médicos têm o dever de nos ajudar.

Aluna AL – ... as tarefas ajudaram-me a perceber o que se passa no país e estou preocupada por causa da distribuição de médicos não ser justa.

Os alunos associaram os direitos e deveres dos cidadãos ao que aprenderam nas tarefas, manifestaram preocupação e respeito pelas temáticas abordadas e referiram que nunca tinham pensado nelas.

Investigadora -O que aprenderam em cada uma das tarefas?

Aluno P – Aprendi que há muitas pessoas a queixarem-se, fiquei a conhecer a ALEA, fiquei a saber que a pobreza abrange todas as pessoas e idades. E na distribuição dos médicos aprendi que um médico pode ser médico de várias pessoas.

Aluna AL – Fiquei a conhecer a ALEA e o SNS. Acho que os hospitais têm de ter mais cuidado para diminuir o número de queixas. Verifiquei que há falta de dinheiro em alguns grupos de pessoas e se houvesse mais médicos em distritos carenciados era melhor... que os gráficos podem ter erros...

Aluna AC – Aprendi que os utentes podem fazer queixas e que estas têm aumentado. Não sabia o que era o SNS. Aprendi que a pobreza abrange todos os grupos de pessoas e que os jornais podem cometer erros nas imagens que usam. Aprendi também, que os médicos não estão igualmente distribuídos e que no litoral há mais médicos.

Aluno T – ...relembrei a percentagem de aumento...o engano na imagem da notícia.

Investigadora - Acham que foram úteis para a vossa aprendizagem estas tarefas? Porquê?

Aluna AL - Sim, pois agora estou mais informada.

Aluna AC - Sim, porque sou uma cidadã e acho que devemos saber o que acontece no nosso país. E...os dados das tarefas eram reais!

Aluno T – Sim, porque posso aprender mais qualquer coisa sobre o nosso quotidiano.

Aluno P – Sim, porque fiquei com uma ideia geral do que se passa em Portugal.

Relativamente ao que aprenderam nas tarefas, os alunos não acrescentaram nada de novo comparativamente ao que tinham escrito nas tarefas. Continuaram a considerar importante estar informados com base em dados reais e do quotidiano.

Investigadora - Com base nas respostas anteriores, acham que se podem tornar cidadãos mais atentos e conscientes? Se sim, o que têm que fazer/aprender?

Aluna AC – Sim. Por exemplo...na saúde não fazer uma queixa desnecessária ou falsa...perante a pobreza devo estar mais atenta aos que mais necessitam pois pode-me acontecer a mim e ... a distribuição dos médicos deu-me cultura geral.

Aluno P – Sim... fiquei a saber de coisas que não se fala lá em casa nem nas aulas.

Aluna AL – Sim, estamos a aplicar matéria da aula e o que aprendemos vai ser útil para o nosso futuro.

Todos os alunos reconheceram que se tornaram cidadãos mais atentos, críticos e conscientes pois as tarefas permitiram aumentar a cultura geral, uma vez que foram confrontados com assuntos que não falavam em casa nem nas aulas. Acrescentaram ainda, que as aprendizagens feitas vão ser úteis para o futuro.

Investigadora – Em que pergunta/conteúdo sentiram mais dificuldade? Porquê?

Aluna AL - Tive dificuldade na tarefa 5, pergunta 4 ...pois trocava os eixos do gráfico e só depois é que descobri as palavras da imagem tinham que coincidir com os valores do gráfico de barras.

Aluna AC – Em responder às três últimas questões...porque tinha de escrever.

Aluno T – Uhm...as três últimas perguntas...

Aluno P – ... em perceber a razão entre o número de médicos e o número de habitantes...mas depois percebi que tinha de procurar os números mais baixos ...para saber onde havia mais médicos...

Constatou que os alunos conseguiram identificar e explanar as suas dificuldades. Salienta-se que as três últimas perguntas de cada tarefa, criaram alguma relutância nos alunos.

Investigadora - Como podem ultrapassar as dificuldades que tiveram?

Aluna AC – Estudando, interpretando textos, analisando e olhando bem para os gráficos, lendo mais do que uma vez as questões, não responder à sorte, treinar...estar atenta...

Aluno T – Estudar as disciplinas essenciais.

Aluno P – Mal aprendemos uma matéria, devemos estudar, fazer exercícios, repetir os exercícios da aula, ler textos, fazer cópias...

Aluna AL – Ser mais responsável e melhorar a caligrafia.

Aluno AC - ...e falar com outros para ultrapassar dificuldades...debater em conjunto!

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; fazer cópias; ler e interpretar textos; melhorar a caligrafia; responsabilidade; atenção e concentração; ler várias vezes uma pergunta; não responder à sorte; treinar; repetir os exercícios da aula; analisar bem os gráficos; não acumular matéria nem dúvidas e falar com outros para ultrapassar dificuldades. A entrevista concluiu-se em 1h 20 minutos.

Síntese da Segunda Entrevista

Começaram por admitir que se estivessem sozinhos, iriam saltar algumas perguntas, mas como estavam juntos foi possível ajudarem-se uns aos outros. Apresentaram como justificação para seleccionar a tarefa que tinham gostado mais, o facto de se preocuparem com a saúde e funcionamento dos hospitais, pois podem colocar em risco a vida de uma pessoa. Associaram a cidadania aos direitos e deveres do cidadão pois apresentaram conexões entre o que aprenderam com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania. Manifestaram preocupação e respeito pelas temáticas abordadas e referiram que nunca tinham pensado nelas.

Consideraram importante estar informados com base em dados reais e do quotidiano e reconheceram que se tornaram cidadãos mais atentos, críticos e conscientes pois as tarefas permitiram aumentar a cultura geral, uma vez que foram confrontados com assuntos que não falavam em casa nem nas aulas. Acrescentaram ainda, que as aprendizagens feitas vão ser úteis para o futuro.

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; fazer cópias; ler e interpretar textos; melhorar a caligrafia; responsabilidade; atenção e concentração; ler várias vezes uma pergunta; não responder à sorte; treinar; repetir os exercícios da aula; analisar bem os gráficos; não acumular matéria nem dúvidas e falar com outros para ultrapassar dificuldades. Salienta-se que as três últimas perguntas de cada tarefa, criaram alguma relutância nos alunos, tal como já tinha acontecido nas tarefas anteriores. Para finalizar, a investigadora não pode deixar de destacar as seguintes frases devido à magnitude que está implícita:

Aluno P – ... fiquei a saber de coisas que não se fala lá em casa nem nas aulas.

Aluna AL – ... o que aprendemos vai ser útil para o nosso futuro.

Tarefa 7 – “A importância da Escolaridade”

Aluno T - Esta tarefa é minúscula!

Aluna AL – É a mais pequena...

Aluno T – Porque só tem 3 perguntas sobre o tema e as outras 3...

Aluna AL – São as de sempre!

Aluno P – Não estou a perceber a 1. É para dizer qual dos “coisos” é mais alto?

Aluna AC – ...as barras...

Bastaram breves instantes para terem concluído que esta tarefa era mais pequena que as outras, e com algum desagrado constataram que também havia as últimas três perguntas. Verificou-se, mais uma vez, que os alunos começam logo a dizer que têm dúvidas em responder às perguntas sem lerem o enunciado.

Aluno T – Porquê que debaixo da União Europeia tem A25?

Investigadora – Não tinha reparado nessa informação! Era o número de países membros da União Europeia em 2005.

Aluna AC – E ao cantinho?

Investigadora – É a fonte Eurostat, de onde vieram os dados. É o Gabinete de Estatísticas da União Europeia.

A investigadora ficou contente por os alunos manifestarem curiosidade pela fonte da notícia e legenda do gráfico. Seguiram-se alguns instantes de silêncio.

Aluno T – As percentagens são referentes à escolaridade?

Aluna AC – Não é à Taxa de Desemprego?

Investigadora – Em que ficamos?

Aluno T – À Taxa de Desemprego... quer dizer que 3,8 pessoas com ensino superior ficam desempregadas por cada 100.

Investigadora – E as cores das barras são referentes a quê?

Aluno T – À Escolaridade...

Aluno P – ...acho que não percebo....

A investigadora aproveitou o facto do aluno P estar com dúvidas para recordar as características dos gráficos de barras.

Investigadora – Num gráfico de barras, quantas legendas há?

Aluna AL – Três legendas.

Investigadora – E eixos?

Aluna AC – Dois eixos.

Investigadora – P, que legendas usavas para este?

O aluno P, depois de hesitar um pouco, respondeu corretamente: taxa de desemprego ou percentagens no eixo vertical, nome dos países no eixo horizontal (Portugal e União Europeia) e uma legenda a cores para a Escolaridade.

Resposta do aluno P:

1. Qual o nível de escolaridade/instrução das pessoas em que a taxa de desemprego é maior em Portugal?

O nível de escolaridade é ^{superior} ~~inferior~~ na União Europeia? Primário e Básico

Aluna AC – Professora, o que quer dizer instruída?

Investigadora – E instrução?

Aluna AL – É o mesmo que escolaridade.

Investigadora – É até onde tu estudaste, pode ser 2º ciclo, 3º ciclo, 12º ano...licenciatura...

Aluna AL – Temos mesmo que estudar até ao 12º ano?

Investigadora – Sim!

Aluna AC – Estudar até ao ensino superior é ter curriculum?

Investigadora – Não é curriculum que se chama. Chama-se Licenciatura, Mestrado ou Doutoramento...

O teu Curriculum Vitae é tudo aquilo que tu vais fazendo ao longo da tua vida, estudos, trabalhos, conferências, congressos e que deves escrever em papel.

Houve necessidade em elucidar os alunos, face a algumas perguntas pertinentes que surgiram. Relativamente à pergunta 2 os alunos responderam com base no seu senso comum e não usaram os valores do gráfico para justificar as respostas.

Resposta da aluna AL:

Diz porquê. Sim, pode pois com poucos anos de escolaridade as pessoas não têm tanta facilidade em arranjar emprego.

Todos alunos consideraram importante não desistir da escola, para terem mais possibilidades em arranjar emprego e um futuro melhor.

Resposta da aluna AC:

3. Depois da análise feita ao gráfico, que conselhos darias aos teus colegas da turma? Diz porquê.

Eu diria aos meus colegas, que se tivessem possibilidade não desistissem da escola, para irem até ao Ensino Superior, para terem mais possibilidades de arranjar emprego e ter melhor qualidade de vida.

Quanto à pergunta 4, os alunos referiram que tiveram dificuldades em elaborar frases e escrever o que pensar.

Resposta da aluna AL:

4. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

Senti mais uma vez dificuldades em construir frases e achar as respostas corretas.

Referiram que com esta tarefa aprenderam a interpretar melhor um gráfico de barras; compreenderam a relação entre a taxa de desemprego e o nível de escolaridade e afirmaram que nunca se deve desistir da escola em prol de um futuro profissional.

Resposta da aluna AC:

5. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi que melhora a interpretar o gráfico, e compreendi melhor que a possibilidade de se ficar no desemprego tem uma relação com o nível de escolaridade.

Resposta do aluno P:

5. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi que nunca devemos desistir da escola para termos um futuro na vida.

Resposta da aluna AL:

5. O que aprendeste com esta tarefa?

Com esta tarefa aprendi que a escola é muito importante para o nosso futuro profissional.

Os alunos acharam que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois aperceberam-se que é importante esforçarem-se mais para não desistirem da escola e continuaram a achar importante estar informados.

Resposta da aluna AC:

6. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Sim, porque já tenho feito outras tarefas anteriores, e é importante para que saibamos o que fazer.

Resposta interessante da aluna AL:

6. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Para mim esta tarefa foi muito útil pois assim sei que desistir da escola não é a melhor opção e também se não desistirmos chegaremos até onde queremos.

Resposta do aluno T:

6. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Esta tarefa foi útil porque assim aprendo mais que o tempo de me esforçar.

*Aluna AL – Estamos a aplicar três tarefas por semana, não é professora?
Investigadora - sim.
Aluno T – ...faltam cinco!*

A tarefa concluiu-se em 35 minutos, tendo sido estipulado 45 minutos para a sua aplicação.

Síntese da tarefa 7

Ao longo da tarefa, os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: identificaram os diferentes dados de cada gráfico de barras e legenda; selecionaram corretamente qual dos gráficos de barras deveriam usar para responder à primeira questão; revelaram capacidade de ler e interpretar os dados organizados na forma de gráficos e de os usar para responder às questões; interpelaram a investigadora com perguntas pertinentes e avaliaram a credibilidade pois patentearam curiosidade sobre a fonte da notícia. Sendo assim, as conclusões tiradas pelos alunos foram essencialmente fundamentadas com base nos dados do enunciado, conhecimentos estatísticos e senso comum.

Ao nível das conexões com a cidadania, verificou-se os alunos integraram as suas respostas e discursos nas seguintes dimensões da educação para a cidadania: Educação para o Empreendedorismo e Educação para os Media. Selecionaram-se estas duas dimensões, uma vez que os alunos consideraram importante não desistir da escola para terem mais conhecimentos/capacidades, possibilidades de arranjar emprego e um futuro profissional melhor; concluíram sobre a relação entre a taxa de desemprego e o nível de escolaridade; souberam da existência do Eurostat e reconheceram que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois aperceberam-se que devem esforçar-se mais na escola e continuaram a achar importante estar informados através de uma notícia real.

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos, foram: não ler integralmente o enunciado da tarefa; escassez de vocabulário adequado; elaboração de frases; explicar por palavras o que pensam de forma que as pessoas percebam o raciocínio; erros ortográficos e caligrafia.

Para finalizar, destaca-se a última parte da resposta dada pela aluna AL, na pergunta 6: “...se não desistirmos chegaremos até onde queremos.”

Tarefa 8 – “O Perfil do Turista Português”

Com esta tarefa pretendia-se que os alunos se imaginassem uns repórteres estatísticos e elaborassem uma notícia escrita, destacando os aspetos mais importantes, a partir de uma imagem “O perfil do turista português” que saiu no Jornal Público em 2011.

Propositadamente, durante a sua aplicação, a investigadora deixou os alunos trabalhar e responder individualmente, uma vez que se tratava de uma tarefa com algum cunho pessoal. Desta forma tentou-se evitar que os alunos se apoderassem das ideias uns dos outros e potenciar o surgimento de notícias, comentários e interpretações diferentes.

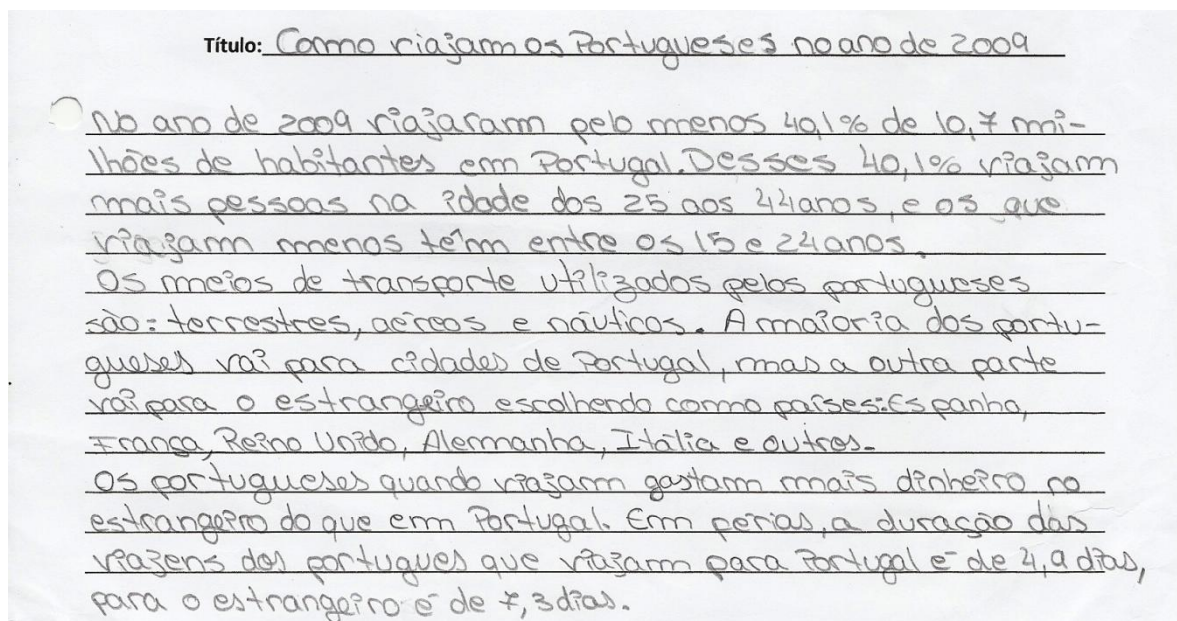
As dúvidas que surgiram resumiram-se à construção de frases, como iniciar a notícia, perceber que toda a informação da imagem era referente aos 40,1% dos habitantes de Portugal que fizeram pelo menos uma viagem e associar os 7,9% dos viajantes que vão para o estrangeiro, com os países visitados.

Todos os alunos deram títulos diferentes à notícia. Houve quem se limitasse apenas a reproduzir o que estava na imagem (aluna AL e aluno P) e quem se preocupasse em efetuar cálculos (aluna AC e aluno T), de forma a transformar as percentagens em número de viajantes. Todos os cálculos foram feitos com a calculadora.

A título de curiosidade salienta-se, que os alunos ficaram muito felizes por esta tarefa não apresentar as últimas três perguntas rotineiras.

A tarefa demorou os 45 minutos previstos.

Resposta da aluna AL:



Título: Como viajam os Portugueses no ano de 2009

No ano de 2009 viajaram pelo menos 40,1% de 10,7 milhões de habitantes em Portugal. Desses 40,1% viajam mais pessoas na idade dos 25 aos 44 anos, e os que viajam menos têm entre os 15 e 24 anos.

Os meios de transporte utilizados pelos portugueses são: terrestres, aéreos e náuticos. A maioria dos portugueses vai para cidades de Portugal, mas a outra parte vai para o estrangeiro escolhendo como países: Espanha, França, Reino Unido, Alemanha, Itália e outros.

Os portugueses quando viajam gastam mais dinheiro no estrangeiro do que em Portugal. Em férias, a duração das viagens dos portugueses que viajam para Portugal é de 4,9 dias, para o estrangeiro é de *, 3 dias.

Resposta do aluno T:

Título: Viajantes

Em 2009 40,1% dos 10,7 milhões de habitantes viajaram quer dizer 4,3 milhões de habitantes e 59,9% não viajaram quer dizer 6,4 milhões de habitantes.

E destes 4,3 milhões, 92,6% quer dizer 3,9958 milhões de habitantes preferiram viajar de avião, e 8,8% dos habitantes são aqueles que preferem viajar de comboio que são 0,3780 milhões e 0,258 milhões de pessoas viajaram de barco.

Estes viajantes 73,9% foram por férias em Portugal, 7,9 em férias estrangeiras com Espanha, França e outros alguns e quem viajou para os outros e 13,7%

Síntese da tarefa 8

Ao longo da tarefa, os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística, percentagens e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: identificaram os dados dos gráficos da imagem e as legendas; selecionaram corretamente a informação de que necessitavam, ou seja, revelaram capacidade de ler e interpretar os dados organizados na forma de gráfico e de os usar para responder às questões; transformaram as percentagens em número de viajantes e fizeram encadeamento de cálculos de forma a produzir nova informação. Sendo assim, os textos construídos pelos alunos foram fundamentadas com base nos dados do enunciado/imagem, cálculos e conhecimentos matemáticos e estatísticos.

Ao nível das conexões com a cidadania verificou-se que os alunos integraram os seus textos na seguinte dimensão da educação para a cidadania: Educação para os Media. Selecionou-se esta dimensão uma vez que os alunos elaboraram uma notícia escrita, destacando os aspetos mais importantes, a partir de uma imagem "O perfil do turista português" que saiu no Jornal Público em 2011.

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos foram: construir frases completas e perceptíveis; iniciar a redação da notícia; resolver cálculos associado à necessidade instintiva de usar logo a calculadora; caligrafia e perceber, de imediato, o significado das percentagens 40,1% e 7,9%.

Tarefa 9 – “Crianças e Jovens Vítimas de Crime”

Aluno P – Coitados dos bebés!

Investigadora – Porquê?

Aluno P – Porque são vítimas de crime...coitadinhos...não sabia...

Aluno T – Mas dos 11-17 anos é o dobro...o dobro não...dez vezes mais...no ano de 2000. E até foi um ano calmo comparado com os outros.

Face às observações dos alunos e à produção escrita que iniciaram, a investigadora concluiu que a interpretação da tabela foi bem conseguida. Todos os alunos deram um título correto ao gráfico. De forma geral, nunca se tinham apercebido que os bebés eram vítimas de crime.

Aluna AL – A linha mais carregada no ano 2002 quer dizer algo?

Investigadora – Não. Foi má impressão da fotocopiadora.

Entretanto os alunos P e T manifestaram dúvidas relativamente ao intervalo de tempo pedido na questão número 2.

Aluno P – O intervalo é de 2000 a 2010!

Aluno T – ...Não, foi 10 anos...

Investigadora – ...11 anos...Mas eu quero saber qual é o intervalo de tempo. É de 2000 a 2010 ou é durante 11 anos? Qual das respostas explica melhor?

Aluna AC – É de 2000 a 2010, pois assim diz a que anos se referem.

Investigadora – Se disserem só 11 anos, estamos a perder informação pois podem ser quaisquer anos. Tenham atenção à construção das frases.

Resposta do aluno T:

2. A que intervalo de tempo se refere este estudo estatístico da APAV? **Justifica a tua resposta com informação da tabela.**

O intervalo de tempo é de 2000 a 2010 porque foi nelas a tabela.

Aluno P – Professora, o número de pessoas é quem sofreu crime e recorreu à APAV?

Investigadora – Sim.

Aluno P – Uhm...então...neste intervalo de tempo...foram 6500...mas vou pegar na calculadora para confirmar.

Desenvolveram por iniciativa própria uma atitude crítica face aos valores da tabela, pois quiseram confirmar através de cálculos que o valor referente ao total de vítimas estava certo, ou seja, quiseram testar a credibilidade da informação apresentada.

Aluno T – Temos de arredondar a média, certo?

Aluna AL – Às unidades.

Respostas respetivas dos alunos P e T, sem apresentarem as unidades:

4. Qual a **média anual de vítimas** durante este intervalo de tempo? Apresenta os cálculos e o resultado arredondado às unidades.

$$\text{Média: } \frac{6500}{11} = 590,90909 \approx 591$$

4. Qual a **média anual de vítimas** durante este intervalo de tempo? Apresenta os cálculos e o resultado arredondado às unidades.

$$6500 : 11 = 590,9 \text{ arredondar} = 591$$

Relativamente ao valor da média obtido os alunos acharam um valor muito alto, e houve quem o relacionasse com os 365 dias que tem um ano, chegando à conclusão que havia mais de uma vítima por dia. Para este cálculo foi usada a calculadora.

Aluna AC – *É mais de uma vitima de crime por dia....vou pegar na calculadora...591:365 dá 1,6 vítimas...*

Resposta da aluna AC:

5. Que tens a dizer do valor da média anual de vítimas?

Sobre esta média, tenho a dizer que acho um valor elevado, para além de haver mais de uma vítima de crime por dia.

Não apresentaram dificuldades em descobrir em que ano é que se registou um maior número de vítimas, porém, só uma aluna deu a resposta completa tendo especificado que eram 701 vítimas. No entanto houve alunos que assinalaram ou rodearam este número na tabela.

Resposta do aluno P:

6. Em que ano se verificou um número maior de vítimas? **Justifica a tua resposta com informação da tabela.**

Verificou-se um número maior de vítimas em 2002, porque foi a tabela e era o número maior que existia no total de vítimas por ano.

Resposta da aluna AC:

6. Em que ano se verificou um número maior de vítimas? **Justifica a tua resposta com informação da tabela.**

Verificou-se um maior número de vítimas em 2002, foi na tabela de total referente aos anos. (e 2002 é o que tem o maior número 701).

Aluno T – *Na 7 diz a que tipo de crimes se refere...*

Aluno T – *Maus tratos, violência doméstica...*

Aluna AL – *A violência doméstica pode ser física ou psicológica...*

Aluno T – *A psicológica é pior pois ficamos traumatizados e com medo...na física as dores passam...e depois só dá vontade de chorar.*

Aluno P – Como se escreve pedofilia? ...Um pedófilo faz mal às crianças sexualmente...

Aluno T – E a violação também é grave.

Aluna AC – E o assalto? E quando se mata?

Associaram os crimes à pedofilia, abusos sexuais, raptos, assaltos, homicídios, violência doméstica, maus tratos e violação. Todos os alunos escreveram que não era possível calcular o número de vítimas do sexo masculino em 2010, uma vez que na tabela não havia dados suficientes.

Resposta da aluna AC:

8. Será possível, para 2010, indicar qual foi o número de vítimas do sexo masculino? Em caso afirmativo, indica como procederias para obter esse número e em caso negativo justifica a tua resposta."

Não não é possível porque na tabela não nos fala do sexo das pessoas, só as idades.

Resposta do aluno P:

8. Será possível, para 2010, indicar qual foi o número de vítimas do sexo masculino? Em caso afirmativo, indica como procederias para obter esse número e em caso negativo justifica a tua resposta."

Não porque não temos informação suficiente se tivermos mais informação talvez.

Aluno T – Eu estou a somar tudo e não dá 100%?

Aluna AC – Dá 99.9%.

Aluno P – ...é por causa dos arredondamentos feitos em cada ano...e eu dividi 332 por 6500 e dá...0,051...tá mal...

Aluna AL – Claro...falta multiplicar por 100!

Aluno P – pois...dá 5,1% como na tabela.

Investigadora – Parece que não há erros na tabela!

Aluno T – Ainda não testamos tudo.

Voltaram a manifestar uma atitude crítica face aos valores da tabela, pois quiseram confirmar através de cálculos que as percentagens parciais e totais estavam corretas, ou seja, quiseram testar a credibilidade. Todos os alunos identificaram a faixa etária em que houve mais vítimas, mas, só uma aluna apresentou a resposta completa tendo detalhado que foram 3449 vítimas. No entanto houve alunos que assinalaram ou rodearam este número na tabela.

Resposta da aluna AC:

10. Em que faixa etária houve mais vítimas? Justifica a tua resposta com informação da tabela.

Houve mais vítimas entre os 11 e os 14, sendo na tabela confirmas - se que é a que tem mais queixas. (3449)

Aluna AL – Professora, qual é o valor inicial para calcular a percentagem de aumento?

Investigadora – Lê a pergunta...é de 2000 a 2010. Em que coluna tens de procurar?

Aluna AL – Na do total...e no ano 2000...e...é a diferença entre os valores de 2000 e 2012 a dividir pelo valor inicial...

Investigadora – E façam também pelo método da proporção.

Aluna AC – A minha calculadora falhou...para o exame vou levar duas...

Investigadora – Não se esqueçam dos cálculos auxiliares, eu tenho de perceber de onde vêm todos os valores.

Durante um certo período de tempo os alunos revelaram algumas hesitações a fazer a percentagem de aumento e a proporção, provavelmente porque a pergunta 11 não se enquadrava nos típicos e rotineiros exercícios dos manuais escolares. Sentiu-se, mais uma vez, a extrema necessidade da calculadora e a preocupação que ela deixe de funcionar!

Aluno P – Dá...175,6%...tenho o 1 a interferir...

Alunas AL - é necessário subtrair 100%.

Aluno P – Ah...pois é...é um aumento!

Aluno T – Já fiz das duas formas e consegui. Assim temos a certeza que está certo!

No final, todos conseguiram responder corretamente. A investigadora sentiu que os alunos gostaram de apresentar as duas estratégias de cálculo.

Resposta da aluna AL:

11. Comenta a seguinte afirmação "De 2000 para 2010 verificou-se um aumento de 75,6% de casos." Apresenta os cálculos.

A afirmação é verdadeira.

$$\% \text{ aumento} = \frac{d}{v_i} = \frac{251}{332} = 0,756$$

C.A
 $583 - 332 = 251$ $0,756 \times 100 = 75,6\%$

$$\frac{332}{100} = \frac{583}{x}$$
$$x = \frac{100 \times 583}{332} = 175,6$$
$$175,6 - 100 = 75,6\%$$

12. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

Resposta do aluno T:

11. Comenta a seguinte afirmação "De 2000 para 2010 verificou-se um aumento de 75,6% de casos." Apresenta os cálculos.

É Verdadeiro porque eu fiz a percentagem de aumento

90 aument

$$\frac{\text{diferença}}{\text{valor inicial}} = \frac{583 - 332}{332} = \frac{251}{332} = 0,756$$
$$0,756 \times 100 = 75,6\%$$
$$\frac{332}{100} = \frac{583}{x}$$
$$x = \frac{583 \times 100}{332} = 175,6$$
$$175,6 - 100 = 75,6\%$$

12. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

Relativamente à pergunta 12 os alunos referiram que tiveram dificuldades em calcular de imediato a percentagem de aumento e construir frases.

Indicaram que com esta tarefa tiveram conhecimento da existência da APAV - Associação Portuguesa de Apoio à Vítima, souberam que havia muitas crianças e jovens vítimas de crime e relembrou a percentagem de aumento e proporções.

Resposta do aluno P:

13. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi que existia a APAV que havia muitas pessoas vítimas de crime entre outras.

Resposta do aluno T:

13. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi que a APAV é o número de contacto que se pode fazer.

Resposta da aluna AL:

13. O que aprendeste com esta tarefa?

Com esta tarefa aprendi que sabermos responder percentagens de aumento e proporções é muito bom. E também aprendi o nome que não conhecia da instituição APAV.

Todos os alunos acharam que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos, porque consideram importante estar informados, uma vez que nunca tinham pensado que havia tantas crianças e jovens vítimas de crime e se um dia tiverem um problema ficaram a saber que podem recorrer à APAV.

Resposta da aluna AC:

14. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Sim, esta tarefa foi útil, porque nós, como cidadãos devemos estar informados de todas as situações que nos dizem respeito.

Resposta do aluno P:

14. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Sim, porque aprendi vários casos e aprendi se eu for vítima de crime sei que existe um sítio a que posso recorrer que é a APAV.

Resposta da aluna AL:

14. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz **porquê**.

Esta tarefa foi-me útil pois nunca tinha pensado que haviam tantas crianças e jovens a serem vítimas de crime.

Esta tarefa demorou 60 minutos e foi aplicada num bloco de 90 minutos.

Síntese da tarefa 9

Ao longo da tarefa, os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística, proporcionalidade direta e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: deram um título à tabela de frequências absolutas e relativas; identificaram todos os dados da tabela; selecionaram corretamente a informação de que necessitavam, ou seja, revelaram capacidade de ler e interpretar os dados organizados na forma de tabela e de os usar para responder às questões; desenvolveram por iniciativa própria uma atitude crítica face aos valores da tabela, pois quiseram confirmar através de cálculos se as frequências absolutas totais e frequências relativas parciais e totais estavam certas, ou seja, quiseram testar a credibilidade da informação apresentada; calcularam a média pedida tendo apresentado o valor arredondado às unidades; fizeram encadeamento de cálculos de forma a produzir nova informação, ou seja, descobriram o número de vítimas por dia; opinaram relativamente ao valor da média obtida e ao tipo de crimes que podiam estar associados aos dados da tabela; inferiram que esta não tinha dados suficientes para determinar o número de vítimas do sexo masculino e calcularam o acréscimo do número de vítimas entre 2000 e 2010 através de uma percentagem de aumento e proporção. Sendo assim, as conclusões tiradas pelos alunos foram fundamentadas com base nos dados da tabela, conhecimentos matemáticos e estatísticos, cálculos e senso comum. Salienta-se que houve alunos que tiveram o cuidado de assinalar ou rodear aquilo que achavam importante na tabela.

Ao nível das conexões com a cidadania, verificou-se que os alunos integraram as suas respostas e discursos nas seguintes dimensões da educação para a cidadania: Educação para os Direitos Humanos, Educação para a Segurança e Defesa Nacional e Educação para os Media. Selecionaram-se estas dimensões uma vez que os alunos tiveram conhecimento da existência da APAV - Associação Portuguesa de Apoio à Vítima; associaram os crimes à pedofilia, abusos sexuais, raptos, assaltos, homicídios, violência doméstica, maus tratos e violação; nunca se tinham apercebido que os bebés eram vítimas de crime e tiveram acesso ao número de vítimas de crime

através das Estatísticas APAV 2000/2010. Reconheceram que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois consideraram importante estar informados, uma vez que nunca tinham pensado que havia tantas crianças e jovens vítimas de crime e se um dia tiverem um problema ficaram a saber que podem recorrer à APAV.

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos, foram: calcular a percentagem de aumento; resolver cálculos associado à necessidade instintiva de usar logo a calculadora; erros ortográficos; caligrafia; construir frases; redigir algumas palavras; ausência de resposta escrita na pergunta que envolvia cálculos, dando a entender que basta apresentar o resultado para a resposta estar completa; dar respostas completas quando pede para justificar; colocar unidades e explicar por palavras de forma que as pessoas entendam.

Verificou-se que os alunos trabalharam bem em grupo e interagiram entre si.

Terceira Entrevista Coletiva Semiestruturada

(24 de maio de 2012 - após aplicação das tarefas 7, 8 e 9)

À semelhança das outras entrevistas, a Investigadora procedeu à distribuição das três tarefas, tendo dado tempo aos alunos para recordar e analisar as suas respostas. Findo este tempo ligou o gravador, identificou a gravação e deu início à entrevista.

Todos os alunos responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes. Alguns alunos reconheceram que têm de melhorar a caligrafia.

Não conseguiram eleger a tarefa que gostaram mais pois simpatizaram com todas. Dividiram-se entre as três tarefas, tendo apresentado os seguintes argumentos: acharem importante estar informados com dados relacionados com o quotidiano; reconhecerem a importância da escolaridade no futuro profissional e terem gostado de encarnar o papel de um jornalista.

Investigadora – Acham que estas três tarefas se enquadram na Cidadania? Porquê?

Aluno P – Porque referem temas que os cidadãos devem ter conhecimento.

Aluna AC – Porque falam de temas interessantes, que eu tenho o direito de saber para estar informada e... o dever de alertar e partilhar com os meus amigos ou outras pessoas...

Aluno T – Concorde.

Os alunos voltaram a associar a cidadania aos direitos e deveres do cidadão e referiram que nunca tinham pensado nestas temáticas. Apenas o aluno T, admitiu que a mãe o alerta para a importância da escolaridade, tendo agora reconhecido que ela tem razão.

Relativamente ao que aprenderam, os alunos não acrescentaram nada de novo comparativamente ao que tinham escrito, apenas reforçaram algumas conexões entre o que assimilaram com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania. Continuaram a considerar muito útil para as suas aprendizagens a aplicação destas tarefas, uma vez que aprenderam e ficaram informados sobre realidades que nunca tinham pensado.

Investigadora – E acham que se podem tornar cidadãos mais atentos e conscientes, depois destas tarefas? Se sim, o que têm que fazer/aprender?

Aluno P – Sim, pois posso chamar a atenção e dar conselhos aos nossos amigos, irmãos e familiares.

Aluna AL – Tanto na 7 como na 9 podemos ajudar e dar conselhos...e agora, quando aparecer uma reportagem na televisão eu vou estar mais atenta!

Aluna AC – Sim. Porque... se alguém conversar comigo sobre estes temas eu vou saber dar uma opinião! A 7 tornou-me consciente sobre a importância do saber...e a 8 deu-me uma cultura geral aprofundada e a 9 melhorou a minha interpretação e análise de gráficos. E também fiquei a saber o número de vítimas...

Aluno T – Para mim foi tudo novidade, logo vou ficar mais atento e consciente...

Os alunos voltaram a reconhecer que se tornaram cidadãos mais atentos, críticos e conscientes pois as tarefas permitiram aumentar a cultura geral, uma vez que foram confrontados com assuntos que eram novidade. Acrescentaram ainda, que as aprendizagens feitas vão permitir-lhes estar mais atentos às notícias da televisão; exprimir uma opinião durante uma conversa e dar conselhos.

Investigadora – Em que pergunta/conteúdo sentiram mais dificuldade? Porquê?

Aluno P – Tive dificuldades em escrever o texto na tarefa 8 do turista...e fazer frases sem erros e que fizessem sentido... e na pergunta 11 da tarefa 9, sobre a percentagem de aumento...

Aluna AL - ...para mim foi usar palavras corretas e construir frases...foi muito difícil fazer o texto na tarefa 8....e na tarefa 9 foi fazer a percentagem de aumento.

Aluna AC - ...dificuldade em escrever o texto para a notícia e também na percentagem de aumento.

Aluno T – Tive algumas dificuldades em fazer os cálculos na tarefa 8 ...pois queria trabalhar com números em vez das percentagens. Eu queria fazer todos os cálculos pois assim ia ocupar mais espaço na minha notícia! Redigir o texto foi muito difícil, pois tenho dificuldades a escrever e dou muitos erros.

Constatou-se que os alunos conseguiram identificar e explanar as dificuldades que tiveram. A investigadora disse aos alunos que tinha reparado nos obstáculos manifestados em criar a notícia escrita sobre “O Perfil do Turista Português” e aproveitou para salientar que dois alunos se tinham limitado unicamente a fazer a descrição da imagem. Nenhum aluno fez referências às três últimas perguntas que costumam acompanhar as tarefas.

Investigadora - Como podem ultrapassar as dificuldades que tiveram?

Aluna AL – Praticar a média, a percentagem de aumento, melhorar a interpretação das perguntas, estar com atenção, ler mais vezes a mesma pergunta...etc.

Aluno P – Ler a introdução das tarefas e os enunciados mais do que uma vez. Eu nunca leio os enunciados, passo logo para as perguntas. Interpretar com atenção os gráficos e tabelas, ler as legendas, praticar a percentagem de aumento que estava esquecida...tirar dúvidas com a professora.

Aluna AC – Estudar os conteúdos matemáticos e de português, voltar a ler as questões quando não percebo, fazer composições e ler as introduções pelo menos 2 vezes. Eu faço isso!

Investigadora – Eu reparei que não colocam acentos nas palavras, fazem respostas rápidas e às vezes sem sentido, não dizem porquê e... esquecem-se de colocar as unidades nas respostas!

Aluno T – Tem razão...A Língua Portuguesa é o meu grave problema...e a caligrafia...

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; ler muito bem e mais de uma vez as introduções das tarefas (enunciados); fazer composições; ler e interpretar textos; melhorar a caligrafia e a atenção/concentração; ler várias vezes uma pergunta; tirar dúvidas com a professora; praticar exercícios e ler/interpretar com atenção os gráficos, tabelas e legendas. A investigadora acrescentou ainda que alguns alunos, não colocam acentos nas palavras, fazem respostas rápidas e às vezes sem sentido, não justificam as respostas quando é pedido e esquecem-se de colocar as unidades nas respostas.

Para finalizar esta entrevista a investigadora ainda perguntou: *Durante a aplicação da tarefa 9 – “Crianças e Jovens Vítimas de Crime”, a aluna AC disse - É mais de uma vítima de crime por dia. Quem explica esta afirmação?*

Após algum silêncio, uma vez que os alunos se tiveram de inteirar novamente da tarefa, o aluno T pegou na calculadora e calculou a média anual $6500:11\text{anos} = 591$ vítimas/ano, depois calculou a média mensal $591:12\text{ meses}=49,25$ vítimas/mês e por fim a média diária $49,25:30\text{dias}=1,6$ vítimas/dia. A investigadora ficou orgulhosa, certificou-se que todos perceberam e perguntou se havia uma forma mais rápida de resolver, tendo a aluna AC referido que bastava fazer $591:365\text{ dias}=1,6$ vítimas/dia. Esta entrevista concluiu-se após 1h 01 minuto e os alunos encontravam-se cansados.

Síntese da Terceira Entrevista

Responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes, tendo alguns alunos reconhecido que têm de melhorar a caligrafia.

Gostaram de todas as tarefas uma vez que: acharam importante estar informados com dados relacionados com o quotidiano; reconheceram a importância da escolaridade no futuro profissional e gostaram de encarnar o papel de um jornalista.

Associaram novamente a cidadania aos direitos e deveres do cidadão e reforçaram algumas conexões entre o que assimilaram com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania.

Continuaram a considerar muito útil para as suas aprendizagens a aplicação destas tarefas, uma vez que ficaram informados sobre realidades e temáticas que nunca tinham pensado. Reconheceram igualmente que se tornaram cidadãos mais atentos, críticos e conscientes pois as tarefas permitiram aumentar a cultura geral, uma vez que foram confrontados com assuntos que eram novidade. Aditaram ainda, que as aprendizagens feitas vão permitir: estar mais atentos às notícias da televisão; exprimir uma opinião durante uma conversa e dar conselhos.

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram ter de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; ler muito bem e mais de uma vez as introduções das tarefas (enunciados); fazer composições; ler e interpretar textos; melhorar a caligrafia e a atenção/concentração; ler várias vezes uma pergunta; tirar dúvidas com a professora; praticar exercícios e ler/Interpretar com atenção os gráficos, tabelas e legendas.

Para finalizar, a investigadora não pode deixar de destacar a seguinte frase devido à magnitude que está implícita:

Aluna AC – ...se alguém conversar comigo sobre estes temas eu vou saber dar uma opinião!

Tarefa 10 – “Banco Alimentar contra a Fome”

Com esta tarefa pretendia-se que os alunos se inteirassem da missão do Banco Alimentar através de dois gráficos provenientes do Relatório de Atividades de 2010, tendo-lhes sido pedido que tecessem comentários e formulassem questões sobre eles.

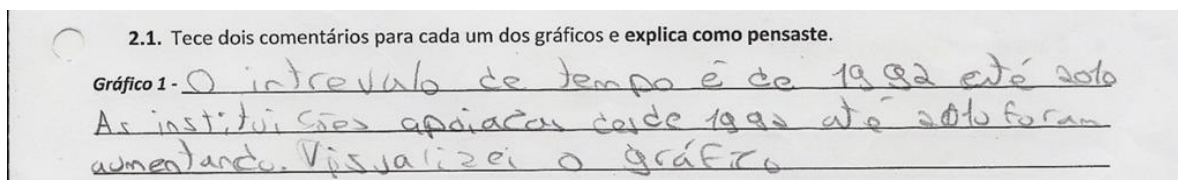
Durante a sua aplicação, e à semelhança da tarefa 8, a investigadora deixou os alunos trabalhar e responder individualmente, uma vez que se tratava de uma tarefa com algum cunho pessoal, tentando evitar comentários e questões similares.

Aluna AC - Qual é a missão do Banco Alimentar? O Banco alimentar também apoia Instituições ou é só pessoas?

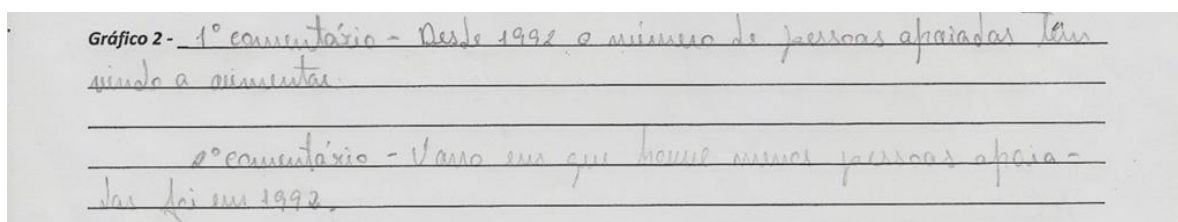
Aluno T - Não percebo o que tenho de dizer com o explica como pensaste...

Verificou-se que apenas dois alunos tinham conhecimento da existência do Banco Alimentar. Relativamente à pergunta 2.1 constatou-se que todos apresentaram dois comentários plausíveis para cada gráfico. Ao longo de toda a tarefa, e de modo geral, os alunos não explicaram como pensaram. Somente o aluno P referiu que foi visualizar o gráfico como forma de justificar os seus comentários e questões.

Comentários do aluno P para o gráfico 1:



Comentários da aluna AC para o gráfico 2:



Aluna AC - Na 2.2 quero escrever: Classifica a variável em estudo...mas isto não é uma pergunta direta...posso colocar? E a média, posso perguntar?

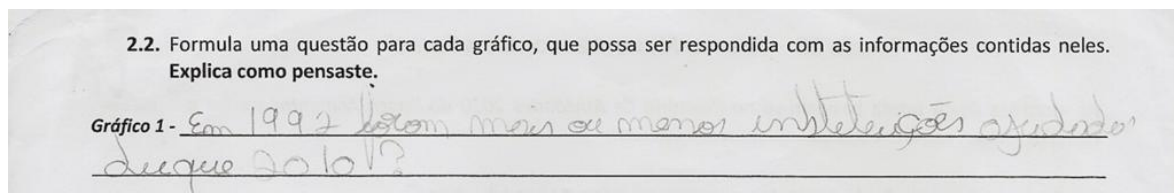
Investigadora - Sim.

Aluno P -Posso fazer um gráfico circular a partir do gráfico 2? Acho que não, pois há anos que eu não sei ao certo os valores.

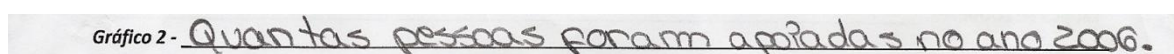
Investigadora - Muito bem!

Quanto à pergunta 2.2, os alunos conseguiram formular questões que podiam ser respondidas com informação contida nos gráficos:

Questão do aluno T para o gráfico 1:

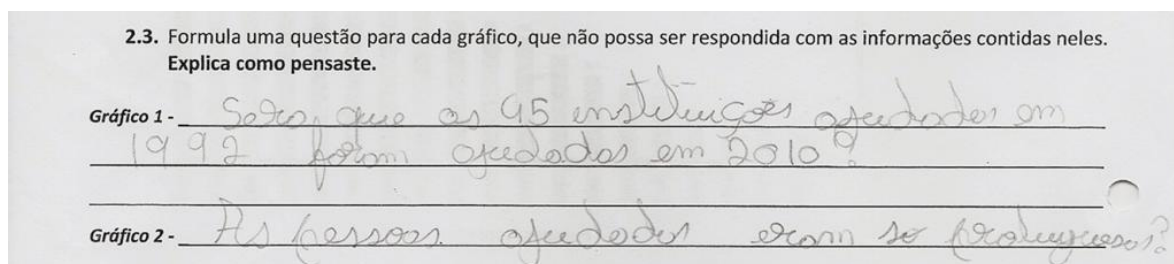


Questão da aluna AL para o gráfico 2:

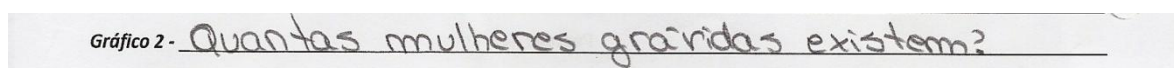


Na pergunta 2.3, os alunos também conseguiram formular questões que não podiam ser respondidas com informação contida nos gráficos:

Questões do aluno T:

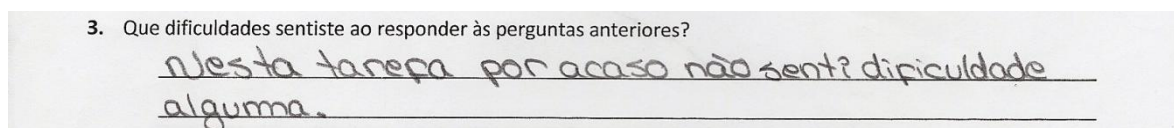


Questão da aluna AL para o gráfico 2:



As dificuldades que apresentaram, resumiram-se à construção de frases e responder ao "explica como pensaste". Mas também houve quem escrevesse que não sentiu dificuldades:

Resposta da aluna AL:



Indicaram que com esta tarefa aprenderam que havia instituições e pessoas a serem apoiadas, afirmaram que não devem desperdiçar comida e devem ser solidários com as campanhas do Banco Alimentar.

Resposta do aluno P:

4. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi com esta tarefa que nunca devemos
desperdiçar comida

Resposta do aluno T:

4. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi que devemos ser mais solidários
com estas campanhas

À semelhança das outras tarefas, todos os alunos acharam que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos, porque consideram importante estar informados e alguns tiveram conhecimento da existência do Banco Alimentar.

A tarefa demorou um pouco menos que os 45 minutos previstos.

Síntese da tarefa 10

Ao longo da tarefa, os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: identificaram os dados dos gráficos e as legendas; leram e interpretaram os gráficos; selecionaram corretamente a informação de que necessitavam para tecer comentários sobre eles e formularam questões que podiam ser respondidas com informação contida nos gráficos e que não podiam. Sendo assim, as respostas arquitetadas pelos alunos foram fundamentadas com base nos gráficos e em conhecimentos estatísticos.

Ao nível das conexões com a cidadania verificou-se que os alunos integraram os seus textos na seguinte dimensão da educação para a cidadania: Educação para o Voluntariado. Selecionou-se esta dimensão uma vez que os alunos afirmaram que não devem desperdiçar comida e devem ser solidários com as campanhas do Banco Alimentar. Reconheceram que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois consideram importante estar informados, uma vez que aprenderam que havia instituições e pessoas a serem apoiadas e alguns alunos tiveram conhecimento da existência do Banco Alimentar.

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos foram: construir frases, erros ortográficos, caligrafia e responder ao "explica como pensaste".

Tarefa 11 – “Violência em ambiente escolar”

Logo após a distribuição da tarefa verificou-se que os alunos permaneceram com o olhar sobre ela e mergulharam num longo silêncio. Este comportamento deveu-se ao fato de se tratar de uma tarefa com texto e sem gráficos.

A aluna AC – Esta tarefa é diferente, só tem texto. Vou ler duas vezes o texto.

Aluna AL – Não tem gráficos! E vem mesmo a calhar por causa da agressão que aconteceu entre o André e o Carlos.

Aluno T – É coincidência demais!

Investigadora – A tarefa já estava feita há muito tempo...o problema de agressão que aconteceu entre os vossos colegas só veio provar que há violência na escola...infelizmente.

Registou-se novo momento de leitura.

Aluno P – É preciso perceber o texto e há perguntas que não vem no texto e temos que responder.

Aluno T – A 1...a 2 e a 3...

Aluno P – No texto, na parte final, diz que ... de 2009/2010 para 2010/2011 houve aumento de participações?

Aluna AC – Sim, diz.

Para espanto da investigadora, todos os alunos afirmaram que nunca tinham visto o carro da polícia com o logotipo “Escola Segura”. Reconheceram que o ideal seria a polícia estar todo o dia na escola para se sentirem seguros, mas como não é possível, identificaram o início e o final das aulas como sendo os períodos mais propensos a conflitos pois há mais alunos para controlar.

Resposta da aluna AC:

1. Na tua escola, já viste o carro da polícia com o logotipo “Escola Segura”? Sim Não
2. Em que altura(s) do dia achas que a Polícia deve estar presente na escola? **Diz porquê.**

*Acho que a polícia deveria estar presente de manhã (começo das aulas) e ao fim da tarde (fecho das aulas), além de não haver ameaças por parte de alunos mais velhos a alunos mais novos, e para que no final das aulas como é tarde, não **

** haja tantos acidentes, crimes (rapotas, assaltos...), e para que a escola seja mais segura.*

Todos os alunos manifestaram preocupação pela violência escolar, pois receiam passar por este problema, uma vez que têm medo de ser perseguidos ou ameaçados pelos alunos mais velhos.

Resposta da aluna AL:

3. A violência escolar preocupa-te? Diz porquê.
- Sim, a violência escolar preocupa-me porque sei que
eu tenho medo de que um dia me poderá acontecer.

Resposta do aluno T:

3. A violência escolar preocupa-te? Diz porquê.
- Sim, porque se foi a minha mãe que não conseguiu
defender de alguns maos velhos.

Entretanto a aluna AC começou a apagar desenfreadamente as frases que escreveu, dizendo que tinha esquecido de escrever uma coisa antes da frase que já tinha feito. Perante isto, a investigadora voltou a lembrar, que às vezes, os alunos apagam respostas e informações que podem ser muito importantes para os professores avaliar os conhecimentos.

De modo geral, o que chamou mais atenção aos alunos no texto foi o aumento de ocorrências de 2009/2010 para 2010/2011, porém, não apresentaram justificação.

Resposta da aluna AL:

4. O que mais te chamou a atenção com a leitura do texto? Diz porquê.
- Na leitura do texto que me chamou mais atenção
foi em relação ao letivo (2009/2010) houve um
aumento de (+1049) ocorrências.

Ao dar a volta pela mesa, a investigadora constatou que alguns alunos sublinharam os dados do texto, por exemplo: 5762; +22%; +1049 e os anos letivos.

No ano letivo 2010/2011, no âmbito do Programa "Escola Segura", foram participadas 5762 ocorrências⁴ em contexto escolar (no interior, nas proximidades dos estabelecimentos de ensino e no percurso casa-escola). Destas ocorrências, 4284 foram de natureza criminal. Em relação ao ano letivo anterior (2009/2010), registou-se um aumento do número de participações (+1049), o que representou uma variação de +22%.

Fonte: Relatório Anual de Segurança Interna 2011, pág. 103

Uma vez que identificaram e interpretaram corretamente os dados do texto, não manifestaram dúvidas ao determinar o número de ocorrências em 2009/2010. No entanto, há alunos que continuam a não dar uma resposta completa nem a colocar as unidades.

Resposta do aluno P:

5. Quantas ocorrências se verificaram em 2009/2010? Apresenta os cálculos.

$$5762 - 1049 = 4713$$

Aluno P – Professora, como se escreve necessário?

Aluna AC - Está escrito na pergunta 6...

Aluna AL – Violência escolar é o mesmo que bullying?

Investigadora – ...Bullying é um tipo ou exemplo de violência escolar...

Para o número de ocorrências baixar, referiram que era necessário os alunos melhorarem o comportamento e reforçar a sua vigilância.

Resposta do aluno T:

6. Para o número de ocorrências baixar em 2012 o que achas que é necessário fazer?

Fecho que é preciso deitar a vigilância fora os que se odiam os outros não vão ter mais aulas

Investigadora – O que acham que devem fazer neste tipo de tarefa?

Aluno P – Ler muito bem o texto e as perguntas.

A investigadora aproveitou para dar uma vista de olhos pelas tarefas e sentiu necessidade de relembrar que as respostas devem ser completas e bem desenvolvidas.

Aluna AC – Na 7, é referente a 2009/2010 ou a 2010/2011?

Investigadora – Na pergunta não é preciso dizer o ano. É a leitura do texto que te vai dizer 2010/2011...é por isso que ler com atenção é muito importante.

Aluno P – Não há dados para responder à 7!

Aluno T – Claro...

Aluna AC – Têm razão...e... consciente como se escreve?

Os alunos escreveram que não era possível calcular a percentagem de ocorrências fora da escola, pois o texto apenas refere o total de ocorrências e não as especifica, ou seja, não há dados suficientes para responder.

Resposta da aluna AC:

7. É possível indicar qual a percentagem de ocorrências verificadas fora da escola (imediações dos estabelecimentos de ensino e no percurso casa-escola)? **Se sim**, indica qual o resultado e apresenta os cálculos, **se não**, indica o porquê dessa impossibilidade.

Não. Se não sabemos o número de ocorrências que houve fora da escola, também não podemos calcular a percentagem.

Nós não sabemos o número de ocorrências fora escola, só sabemos o número total de ocorrências, tanto dentro como fora da escola. (5760).

Resposta do aluno P:

7. É possível indicar qual a percentagem de ocorrências verificadas fora da escola (imediações dos estabelecimentos de ensino e no percurso casa-escola)? **Se sim**, indica qual o resultado e apresenta os cálculos, **se não**, indica o porquê dessa impossibilidade.

Não. Porque no texto não há a informação necessária.

Quanto à pergunta 8, os alunos escreveram simplesmente que tiveram dificuldades em construir frases. Referiram que com esta tarefa souberam da existência do programa “Escola Segura”, tiveram conhecimento do número de ocorrências de violência escolar, vão estar mais atentos aos colegas e a esta problemática, prometeram portarem-se bem e não se meterem em confusões.

Resposta da aluna AL:

9. O que aprendeste com esta tarefa?

Com esta tarefa aprendi que devemos estar sempre ligados aos nossos colegas e assim saberemos se ele está envolvido ou é vítima de violência escolar. Também aprendi que há muitas ocorrências (dados da GNR e da PSP) em contexto escolar e por isso pensei que há várias crianças e jovens vítimas de violência escolar.

Resposta da aluna AC:

9. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi que existem muitas ocorrências de contexto escolar, aprendi que existe o programa “Escola Segura”, e acho que agora vou estar mais atenta a estas informações.

Resposta do aluno T:

9. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi que não de molei-me em confusões
e a escola de quê

Resposta do P:

9. O que aprendeste com esta tarefa?

Eu com esta tarefa aprendi que havia várias participações
e que me devo portar bem e não me meter com ninguém
para não arranjar problemas nem levar nenhuma
participação porque com participações posso ser
suspensa e se eu for várias vezes suspensa há a
possibilidade de eu reprovat o ano porque não
apuntei a matéria toda e eu não quero isso.

Os alunos acharam que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois ficaram informados sobre este problema. Salientaram também que devem ajudar ou defender os colegas que necessitem e que não devem fazer maldades pois podem sofrer represálias.

Resposta do Aluno T:

10. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Foi assim quando vier pessoas que gostem
de ver os meus outros meios de comunicação
para um momento a apontar o que eu
defendo.

Resposta do P:

10. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Sim foi porque eu com esta tarefa aprendi que não
devo fazer coisas que algumas pessoas fazem porque
vão丹fize-se depois de sofrerem as consequências

A tarefa terminou ao final de 43 minutos.

Síntese da tarefa 11

Ao longo da tarefa, os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: identificaram os dados

do texto; selecionaram corretamente a informação de que necessitavam, ou seja, revelaram capacidade de ler e interpretar os dados organizados na forma de texto e de os usar para responder às questões; realçaram a informação do texto que mais lhes chamou à atenção; manifestaram muita preocupação pela violência escolar; opinaram relativamente ao que deve ser feito para diminuir as ocorrências e inferiram que o texto não tinha dados suficientes para determinar a percentagem de ocorrências verificadas fora da escola. Sendo assim, as conclusões tiradas pelos alunos foram fundamentadas com base nos dados do texto, conhecimentos matemáticos e estatísticos, cálculos e senso comum. Salienta-se que houve alunos que tiveram o cuidado de assinalar ou rodear aquilo que achavam importante no texto.

Ao nível das conexões com a cidadania, verificou-se que os alunos integraram as suas respostas e discursos nas seguintes dimensões da educação para a cidadania: Educação para a Segurança e Defesa Nacional, Educação para os Direitos Humanos e Educação para os Media. Selecionaram-se estas dimensões uma vez que os alunos tiveram conhecimento da existência do Programa “Escola Segura”; reconheceram que o ideal seria a polícia estar todo o dia na escola para se sentirem seguros, mas como não é possível, identificaram o início e o final das aulas como sendo os períodos mais propensos a conflitos pois há mais alunos para controlar; manifestaram inquietação face à violência escolar, pois receiam passar por este problema, uma vez que têm medo de ser perseguidos ou ameaçados pelos alunos mais velhos; ficaram preocupados com o aumento de ocorrências de 2009/2010 para 2010/2011; referiram que era necessário os alunos melhorarem o comportamento e reforçar a sua vigilância em prol da diminuição do número de ocorrências; prometeram portarem-se bem e não se meterem em confusões e tiveram acesso ao número de ocorrências de violência escolar através de um excerto do Relatório Anual de Segurança Interna 2011. Os alunos acharam que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois ficaram informados, o que lhes permite estarem mais atentos aos colegas e a esta problemática. Salientaram também que devem ajudar ou defender os colegas que necessitem e que não devem fazer maldades pois podem sofrer represálias.

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos foram: construir frases; redigir algumas palavras; erros ortográficos; caligrafia; ausência de resposta escrita na pergunta que envolvia cálculos, dando a entender que basta apresentar o resultado para a resposta estar completa; dar respostas completas quando pede para justificar; insegurança que os faz instintivamente apagar o que escrevem; colocar unidades e explicar por palavras de forma que as pessoas entendam.

Verificou-se, mais uma vez, que os alunos trabalharam bem em grupo e interagiram entre si, ou seja, os apelos sistemáticos e persistentes em prol do diálogo entre os alunos surtiram efeito.

Tarefa 12 – “A Obesidade entre os 6 e 8 anos”

A investigadora começou por explicar à turma que não arranjou dados recentes e credíveis sobre a obesidade entre os 10 e 14 anos, uma vez que era a faixa etária em que se encontravam. Através do olhar e acenos de cabeça, a investigadora sentiu que os alunos compreenderam a mensagem.

Aluno T – A pergunta 1 tem muitas alíneas...

Aluna AC – É a primeira tarefa que fazemos assim...

Aluno T – 3765 são de Portugal inteiro?

Aluna AC – Mas nós só queremos o norte!

Aluno T – O que é fast-food?

Aluno P – Pizzas...hambúrgueres...e na alínea F...norte é 37% e Portugal é 100%...

Aluno T – Sim...faz uma proporção. E a alínea A é falsa!

Aluna AC – Mas tens de justificar.

Aluna AL – Eu estou a ler outra vez.

Aluna AC – A alínea verdadeira também é para justificar? E tem de haver mesmo uma verdadeira?

Investigadora – Sim, há uma...

Entretanto, a investigadora apercebeu-se que o aluno P tinha a ficha desorganizada, com espaços mal dimensionados e sem identificação das alíneas que já tinha feito.

Investigadora – Estão atentos ao espaço? E a identificar as alíneas?

Os alunos não responderam, mas olharam para as suas fichas e procederam às retificações que acharam necessárias. Sem aguentar mais tempo e com extrema curiosidade, a investigadora indagou se preferiam tarefas com texto ou com gráficos e tabelas. Sem qualquer hesitação, todos responderam com gráficos e tabelas.

Aluno P – Não tenho dados para responder à C.

Aluna AL – A moda é ter peso normal, certo?

Aluna AC – Ui...a obesidade não se deve só ao fast-food...pode ser devido a doença...então a alínea E é falsa...foi por isso que a professora escreveu seguramente verdadeira.

Aluno T - ...também pode ser falta de exercício físico...ou porque há tendência na família...

Aluno P – Vou dividir 1431 por 3765 e tem de dar a frequência relativa... dá 0,3800 que multiplicando por 100 dá 38%...não dá 37%.

Aluno AL – As amplitudes dos ângulos estão bem? Se eu medir com um transferidor dá 139°?

Aluno T – Eu vou medir...

Aluna AL – Eu também!

Aluna AC - ... há 3 formas para responder à alínea G...

Aluno P – Eu também acho... Oh T...o transferidor não está bem no zero graus...

O diálogo durante a aplicação da tarefa foi notório. Foi uma delícia para a investigadora sentir a interação e as produções corretas feitas pelos alunos. Constatou-se que os alunos usaram 3 métodos para garantir que a alínea G era a seguramente verdadeira.

Resposta da aluna AL (alínea A até D):

(A) F → porque do norte de Portugal só são 1431 e na afirmação estão a dizer que são 2270 crianças.
 (B) F → porque a idade é dos 6 aos 8 anos e na afirmação diz que é com 9 anos de idade.
 (C) F → não temos dados suficientes.
 (D) F → A moda desta distribuição é o peso normal.

Resposta da aluna AC (alínea E até G):

(E) → F (justificação) → O excesso de peso até pode ser devido ao fast-food, mas como não nos indica nada no gráfico/texto, sobre isso, ela não é seguramente verdadeira.

Resposta: A afirmação verdadeira é a G porque como provamos os cálculos é a única afirmação seguramente verdadeira.

Continuação

(F) → F (cálculos) → $\frac{3765}{100} = \frac{1431}{x}$ $x = \frac{3765 \times 100}{1431} = 2631,45$
 $x = \frac{100 \times 1431}{3765} = \frac{143100}{3765} = 38\%$ $x = 38\%$

(G) → (cálculos) → $\frac{38,6}{100} = 0,386$ $0,386 \times 360 = 138,96 \approx 139^\circ$

ou

$\frac{139^\circ}{360^\circ} = 0,386 \xrightarrow{\times 100} 38,6\%$

ou

medindo com o transferidor também dá $\approx 139^\circ$

Referiram que a única dificuldade que tiveram residiu na determinação da amplitude do ângulo correspondente ao setor do excesso de peso (alínea G).

Resposta do aluno T:

2. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

Tive dificuldade em responder o G.

Referiram que souberam da existência do COSI - Childhood Obesity Surveillance Initiative, aprenderam que a obesidade atinge crianças dos 6 aos 8 anos no norte de Portugal e prometeram ter cuidado com a alimentação.

Resposta da aluna AL:

3. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprendi que há uma fonte chamada COSI e que há muitas crianças com excesso de peso no norte Portugal.

Resposta do aluno T:

3. O que aprendeste com esta tarefa?

Aprende que tenho de ter cuidado com a alimentação.

Os alunos acharam que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois aperceberam-se que é importante ter cuidado com a alimentação desde tenra idade e que não se deve abusar do fast-food.

Resposta da aluna AC:

4. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Sim, porque se não tivermos cuidado com a nossa saúde, a obesidade pode atingir-nos, é preciso começar a cuidar de nós desde pequenos.

Resposta do aluno P:

4. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? Diz porquê.

Sim porque aprendi que não devemos comer diariamente fast-food.

A tarefa demorou mais dois minutos que o tempo previsto de 45 minutos.

Síntese da tarefa 12

Ao longo da tarefa, os alunos exibiram conhecimentos ao nível da literacia estatística e souberam utilizar a informação estatística organizada das seguintes formas: identificaram todos os dados do gráfico circular e legenda; selecionaram corretamente a informação de que necessitavam, ou seja, revelaram capacidade de ler e interpretar os dados organizados na forma de gráfico circular e de os usar para responder às questões; identificaram a moda; desenvolveram por iniciativa própria uma atitude crítica face à informação do gráfico circular, pois quiseram confirmar através de um transferidor se as amplitudes dos ângulos estavam corretas, ou seja, quiseram testar a credibilidade da informação apresentada; formularam hipótese sobre o que podia causar obesidade; inferiram que o gráfico circular não tinha dados suficientes para determinar o excesso de peso no sexo feminino; calcularam a frequência relativa das crianças do norte que participaram neste estudo e utilizaram a frequência relativa do gráfico circular para determinar a amplitude do ângulo correspondente ao setor do excesso de peso. Sendo assim, as conclusões tiradas pelos alunos foram fundamentadas com base nos dados do enunciado, conhecimentos matemáticos e estatísticos, cálculos e senso comum. Salienta-se que os alunos tiveram o cuidado rodear aquilo que achavam importante no gráfico e nas questões.

Ao nível das conexões com a cidadania, verificou-se que os alunos integraram as suas respostas e discursos nas seguintes dimensões da educação para a cidadania: Educação para a Saúde e Educação para os Media. Selecionaram-se estas dimensões uma vez que os alunos: aprenderam que a obesidade atinge crianças dos 6 aos 8 anos no norte de Portugal; prometeram ter cuidado com a alimentação e souberam da existência do COSI - Childhood Obesity Surveillance Initiative. Reconheceram que esta tarefa foi útil para as suas aprendizagens como seres humanos e cidadãos pois aperceberam-se que é importante ter cuidado com a alimentação desde tenra idade e que não se deve comer fast-food.

As principais dificuldades evidenciadas pelos alunos, foram: resolver cálculos associado à necessidade instintiva de usar logo a calculadora; erros ortográficos; caligrafia e redigir algumas palavras apesar de terem o dicionário na sala de aula.

Os alunos admitiram que preferem tarefas com gráficos e tabelas em vez de texto.

Quarta Entrevista Coletiva Semiestruturada

(31 de maio de 2012 - após aplicação das tarefas 10, 11 e 12)

Uma vez que a aplicação das tarefas terminou, a investigadora compilou-as num dossiê individual de cada aluno, tendo a entrevista começado pela distribuição dos mesmos e identificação da gravação em áudio. Foi dito aos alunos para relembrem as três últimas tarefas e mais uma vez pediu para não escreverem nada.

Os alunos responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes.

Ao selecionar a tarefa de que gostaram mais, os alunos dividiram-se pelas três tarefas e apresentaram como fundamentação o facto de terem ficado informados e serem tarefas diferentes que envolviam novos cálculos, formulação de perguntas e de comentários. Relativamente às temáticas apresentadas todos os alunos referiram que nunca tinham pensado nelas.

Investigadora – E acham que as 3 tarefas implementadas se enquadram na cidadania? Porquê? Para justificarem podem referir o que aprenderam.

Aluno T – Sim. Na 10 há pessoas apoiadas, pois ninguém deve passar fome...na 11, eu achava que era só 100 casos de violência...e na 12 a obesidade tem de ser controlada no norte de Portugal.

Aluno P – Sim. Porque na tarefa 10, aprendi que há famílias que veem no Banco Alimentar uma ajuda e que o número tem vindo a aumentar de 1992 a 2010. Portugal está em crise!...Na 11, há violência no exterior e interior da escola e as vítimas aumentaram entre os dois anos letivos...assustou-me a violência. Não devia haver violência. E na 12, se as crianças continuarem assim vão ser obesas em adulta, o que é mau. Eu não sabia que havia obesos com 6 anos. Nunca tinha imaginado isso!

Aluna AL – Sim. No Banco Alimentar há gente a precisar de ajuda e não devemos desperdiçar comida. Na violência escolar devemos ser...

Aluno T - ...solidários...

Aluna AL - ...devemos ser amigos dos colegas e se eles forem vítimas posso ajudar, aconselhar e ... ajudar o colega a não ter medo...proteger...e que há excesso de peso em crianças...e também trabalhei os conteúdos matemáticos...

Aluna AC – Sim. Porque aprendi qual a missão do Banco Alimentar que eu não sabia...é bonito ajudar!

Aluna AL – Eu também não sabia...

Aluna AC – ...e a partir de 2000 aumentou o número de instituições e pessoas apoiadas, o que prova que a fome tem vindo a aumentar...devo ajudar o próximo...Na 11, há muitas ocorrências em contexto escolar, aprendi que há o programa Escola Segura, não sabia que havia violência escolar dentro da escola...achava que só havia fora da escola. Vou estar mais tenta e ajudar! E na 12, aprendi que a obesidade atinge dos 6 aos 8 anos e que os pode prejudicar no futuro por causa das doenças...também apliquei conteúdos matemáticos e a fazer a interpretação das alíneas...pois...para saber qual era a seguramente verdadeira tinha de perceber o que isto queria dizer...e...e...é preciso mais cuidado com a nossa saúde.

Os alunos associaram a cidadania aos direitos e deveres do cidadão pois apresentaram conexões plausíveis entre o que aprenderam com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania. Continuam a mencionar que consideram útil estar informados.

Investigadora – Acham que se tornaram cidadãos mais atentos e conscientes? Porquê?

Aluna AL – Sim. Eu tenho falado com a minha mãe sobre estas tarefas. Ela diz que as tarefas são interessantes e importantes! Alertam as crianças e ficamos a conhecer fontes novas e temas novos...

Aluna AC – Se estou informada vou ser mais atenta aos assuntos...

Aluno T – Sim. Eu quando for grande também vou ajudar os alunos que tiverem em perigo.

Aluno P – Claro! Vou participar e ajudar na recolha de alimentos...vou estar mais atento fora e dentro da escola e vou ter cuidado com a alimentação para não ficar obeso.

Investigadora – Sem a Matemática não saberíamos estes dados...nem poderíamos refletir sobre eles...

Aluno T – Eramos homens das cavernas!

À semelhança do que já foi dito, os alunos continuam a salientar os direitos e deveres do cidadão como forma de se tornarem mais atentos, críticos e conscientes.

Investigadora – Em que pergunta/conteúdo sentiram mais dificuldade? Porquê?

Aluna AC – Na tarefa 11, pergunta 6...

A investigadora – Vou ler essa pergunta: para o número de ocorrências baixar em 2012 o que achas que é necessário fazer?

Aluno T – Apertar a vigilância na escola!

Aluna AL - ...e fora da escola...

Aluno T – Ser tolerante, paciente, consciente, bem-educado, não faltar ao respeito, ser cuidadoso, não falar com estranhos...não criar conflitos, ter um grupo de amigos...

Investigadora -... grupo de amigos sinceros...não andar sozinhos, não levar objetos de valor ou dinheiro para a escola...Percebeste AC?

Aluna AC – Sim Professora.

Aluno P – Tarefa 10, pergunta 2.2...queria arranjar perguntas interessantes e que fossem possíveis de responder...

Aluna AL – Na tarefa 10, pergunta 1, deixei em branco...pois não conhecia o Banco Alimentar.

De modo geral os alunos não referiram dificuldades significativas nestas três últimas tarefas. A investigadora aproveitou para perguntar porque é que sublinhavam partes do texto ou de tabelas/gráficos, tendo os alunos relatado que era para realçar e porque podia ser útil para as respostas.

Investigadora - Como podem ultrapassar as vossas dificuldades?

Aluna AC – Estudando...não desistindo...já respondemos nas outras entrevistas professora!

Aluna AL – Praticar o Português e a Matemática.

Como forma de ultrapassar as dificuldades referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa/Matemática e serem persistentes.

Investigadora – Agora queria fazer um balanço final sobre esta experiência que relacionou a estatística com a cidadania. Digam-me o que sentiram. Sejam verdadeiros por favor.

Aluno T – Gostei. E se tivesse de repetir, repetia!

Aluno P – Foi bom. Serviu para aprender e foi uma experiência diferente.

Aluna AL – Adorei, fomos o centro das atenções. Estou orgulhosa. E repetia, mas só com a professora Paula!

Aluna AC – Não achei cansativa. Senti-me privilegiada. Nunca pensei fazer um trabalho assim. Espero ter ajudado a professora Paula e não me importava de repetir.

Com estas palavras a investigadora ficou indiscutivelmente sensível e teve dificuldades em conter as lágrimas. Por arrastamento as alunas AL e AC também choraram. Das 12 tarefas os alunos não conseguiram eleger a favorita.

Investigadora – Fui feliz convosco e ajudaram-me muito! Agora gostava que terminassem com uma frase.

Aluna AC – A Matemática está em todo o lado!

Aluna AL – A Matemática é mágica!

Aluno T – A Cidadania e a Matemática estão ligadas!

A aplicação desta entrevista demorou 61 minutos.

Síntese da Quarta Entrevista

Responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes. Ao selecionarem a tarefa de que gostaram mais, os alunos dividiram-se pelas três e apresentaram como fundamentação o facto de terem ficado informados e serem tarefas diferentes que envolviam novos cálculos, formulação de perguntas e de comentários.

Constatou-se que os alunos nunca tinham pensado seriamente nestas temáticas.

Associaram corretamente a cidadania aos direitos e deveres do cidadão pois apresentaram conexões verosímeis entre o que aprenderam com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania. Saliaram ainda que é útil estar informados e terem conhecimento dos direitos e deveres do cidadão como forma de se tornarem mais atentos, críticos e conscientes.

Nestas últimas três tarefas, os alunos não mencionaram dificuldades significativas. Explicaram que sublinhavam partes do texto ou de tabelas/gráficos porque queriam realçar dados importantes que podiam ser úteis para as respostas.

Como forma de ultrapassar as dificuldades gerais que exibem, referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa/Matemática e ser persistentes.

Afirmaram instintivamente que a Matemática e a Cidadania estão relacionadas.

Para finalizar, a investigadora não pode deixar de destacar as seguintes frases devido à magnitude que está implícita:

Aluna AL – Eu tenho falado com a minha mãe sobre estas tarefas. Ela diz que as tarefas são interessantes e importantes! Alertam as crianças e ficamos a conhecer fontes novas e temas novos...

Aluno T – A Cidadania e a Matemática estão ligadas!

CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES

Neste capítulo encontram-se as respostas às questões enunciadas no início do estudo, assim como, algumas limitações do estudo, indicações para futuras investigações e breves considerações finais.

Respostas às questões do estudo

O presente estudo teve como principal objetivo analisar o contributo de tarefas com informação estatística organizada e baseada em “situações do mundo real” (NCTM, 1991, p.125), no desenvolvimento conjunto da literacia estatística e cidadania de alunos do 6º ano, futuros cidadãos profissionais de Portugal. Para este problema definiram-se três questões de investigação:

(i) Como é que os alunos utilizam informação estatística organizada para resolver problemas e tirar conclusões?

Os participantes do estudo utilizaram e selecionaram adequadamente informação e conteúdos da estatística para responder às questões apresentadas: identificar os diferentes dados de cada tipo de gráfico, tabela e texto, assim como as legendas; escolher corretamente a informação de que necessitavam; identificar a natureza das variáveis estatísticas; reconhecer que pode haver diferentes representações gráficas para a mesma informação estatística; calcular médias reconhecendo que podem abreviar este cálculo bastando ter mais atenção com os dados totais fornecidos; calcular percentagens; identificar a moda; determinar frequências relativas e amplitudes de ângulo de um gráfico circular; proceder a cálculos recorrendo às proporções e dar um título a uma tabela de frequências absolutas e relativas. Para além disso manifestaram interesse, respeito e preocupação pelas informações contidas nas tarefas; inferiram, em algumas questões, que não havia dados suficientes para responder; teceram comentários e formularam questões que podiam e não podiam ser respondidas com informação contida nos gráficos; interpelaram a investigadora com perguntas inesperadas e pertinentes, referentes a informações ou legendas dos gráficos/tabelas e opinaram relativamente à causa que podia fazer os dados provisórios nacionais dos acidentes e infrações aumentar, ao que podia acontecer ao desemprego em Portugal com base no gráfico e nas notícias que ouvem na televisão, ao que podia acontecer ao número de queixas dos utentes do SNS em 2010, à distribuição de médicos em Portugal, ao valor da média anual de vítimas obtida e ao tipo

de crimes que podiam estar associados, ao que deve ser feito para diminuir as ocorrências em contexto escolar e ao que pode causar obesidade. De acordo com Watson (1997), Garfield (1999), Snell (1999), Gal (2000), Gal (2002), Rumsey (2002), Carvalho (2006a), ME (2007), NCTM (2007) e Martins e Ponte (2011) considera-se que os alunos utilizaram informação estatística de modo interessado e preocupado com as informações dos problemas, interpelando a investigadora em vários momentos e que desenvolveram a sua literacia estatística porque interpretaram informações estatísticas, discutiram opiniões sobre essas informações, analisaram gráficos e tabelas e deram sentido a estatísticas apresentadas nos *media*.

De acordo com Martins e Ponte (2011) os alunos desta investigação revelaram “capacidade de interpretar e avaliar criticamente os resultados de um estudo estatístico já realizado” (p.11) pois desenvolveram por iniciativa própria uma atitude crítica face à informação dos gráficos e tabelas, uma vez que quiseram confirmar através de cálculos e medições com o transferidor se os valores da informação apresentada estavam certos, ou seja, “avaliar a sua credibilidade” (p.10).

No início das tarefas ficaram admirados por as notícias serem mesmo verdadeiras, quiseram inclusivamente saber quem elaborou as tarefas e começaram a revelar curiosidade sobre as fontes das notícias/tarefas.

Segundo Martins e Ponte (2011) patentearam uma atitude crítica relativamente à utilização de imagens enganadoras usadas num gráfico, uma vez que as identificaram e souberam opinar sobre a configuração e legenda correta que deviam ter e sobre a discrepância entre uma data de uma notícia e os anos civis que foram investigados. Conforme os mesmos autores, certifica-se que os alunos por iniciativa própria fizeram encadeamento de cálculos de forma a produzir nova informação, uma vez que descobriram valores que não eram pedidos a partir dos dados estatísticos fornecidos.

Sendo assim, as conclusões tiradas pelos alunos foram essencialmente fundamentadas com base nos dados do enunciado, conhecimentos matemáticos e estatísticos, cálculos e algum senso comum.

(ii) Que conexões é possível estabelecer entre a literacia estatística manifestada pelos alunos e as dimensões da educação para a cidadania?

Para o National Council of Teachers of Mathematics (2007) uma das aptidões necessárias para que os cidadãos se tornem informados e consumidores perspicazes, reside precisamente na compreensão da análise de dados, e advogam também, que a análise de dados proporciona um

ambiente natural para os alunos estabelecerem conexões que lhes serão bastante úteis no trabalho e na vida futura. Por isso, aceita-se que a literacia estatística se tornou uma “inevitabilidade para exercer uma cidadania crítica, reflexiva e participativa, tanto em decisões individuais como coletivas, e esta necessidade não é exclusiva dos adultos, já que as crianças também estão expostas a dados estatísticos” (Lajoie, Jacobs, & Lavigne citado por Carvalho, 2006b, p.1).

Assim, ao nível da exploração de conexões e segundo o PMEB do ME (2007), Santos et al. (2011) e a DGE (2012), verificou-se que os alunos integraram as suas respostas e discursos nas seguintes dimensões da educação para a cidadania:

Educação Ambiental/Desenvolvimento Sustentável uma vez que reforçaram a importância do respeito e preservação pela natureza tendo prometido que iriam envolver e alertar a própria família para a problemática dos incêndios.

Educação para os Media pois reconheceram que é importante estar informados, através de notícias de jornais, sobre as ocorrências de incêndios, acidentes de viação, desemprego, queixas dos utentes do Serviço Nacional de Saúde (SNS), risco de pobreza e distribuição de médicos em Portugal. Expressaram, no entanto, que não estavam habituados a prestar atenção ou a ler notícias. Experimentaram encarnar o papel de um repórter estatístico ao elaborar uma notícia escrita a partir de uma imagem de um jornal “O perfil do turista português” e concluíram que algumas notícias dos jornais podem estar incorretas. Tiveram acesso ao site de Ação Local Estatística Aplicada (ALEA) através da internet.

Educação Rodoviária porque associaram os acidentes ao excesso de álcool, problemas pessoais, cansaço, distração e desrespeito pelo código da estrada; alertaram para a necessidade em haver cuidado e atenção na estrada; expressaram que o número de mortos era preocupante, vergonhoso e contribuía para a diminuição da população e reconheceram que as entidades PSP, GNR e médicos têm muito trabalho com este número de acidentes e infrações.

Educação para os Direitos Humanos pois acham que têm direito a ser informados sobre as temáticas abordadas pois permite-lhes tornarem-se cidadãos mais atentos, responsáveis e conscientes. Afirmaram que uma pessoa civilizada não pode vandalizar as coisas tendo associado a palavra cívico à educação, saber estar e saber ser. Patentearam também curiosidade em saber se os médicos se podem deslocar a outras localidades para ajudar numa situação de urgência, disseram que nas zonas com mais habitantes devia haver mais médicos e apesar de nunca terem pensado que havia tantas crianças e jovens vítimas de crime ficaram a saber que podiam recorrer à Associação Portuguesa de Apoio à Vítima (APAV) se um dia tiverem problemas. Salientaram também que devem ajudar ou defender os colegas que necessitem e que não devem fazer maldades.

Educação para o Desenvolvimento uma vez que se consciencializaram do problema referente ao desemprego em Portugal, considerando importante estar informados acerca dos valores. Souberam da existência do Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP) e prometeram esforçar-se profissionalmente para não fazerem parte dos estudos estatísticos do desemprego. Alertaram que a falta de trabalho potencia as desigualdades e mencionaram que não tinham noção que a pobreza abrangia todos os grupos etários, pois achavam que só atingia os adultos. Manifestaram também, consciencialização face à desigualdade na distribuição dos médicos e relacionaram o maior número de médicos às zonas com mais emprego e com mais habitantes, como é o caso do litoral.

Educação para a Saúde pois aprenderam que os utentes podiam apresentar queixas; enumeraram alguns tipos de reclamações que podem surgir; refletiram sobre o número de queixas através de uma notícia de um jornal; souberam da existência do Serviço Nacional de Saúde (SNS); reconheceram que os serviços ligados à saúde devem ser organizados e pautados pelo profissionalismo de forma a proporcionar bem-estar aos utentes e concluíram que as queixas podiam diminuir se os serviços se aperfeiçoassem. Referiram inclusivamente que a tarefa mais importante foi a quatro intitulada “A Saúde”. Aperceberam-se que é importante ter cuidado com a alimentação desde tenra idade, prometeram ter cuidado com a própria alimentação pois descobriram que a obesidade atinge crianças dos 6 aos 8 anos no norte de Portugal e souberam da existência do COSI - Childhood Obesity Surveillance Initiative.

Educação para o Empreendedorismo pois aperceberam-se que se devem esforçar mais na escola e não desistir dela, pois só assim conseguem ter mais conhecimentos/capacidades, possibilidades de arranjar emprego e um futuro profissional melhor. Constataram que a taxa de desemprego aumenta com o baixo nível de escolaridade do cidadão e souberam da existência do Gabinete de Estatísticas da União Europeia (Eurostat).

Educação para a Segurança e Defesa Nacional uma vez que os alunos tiveram conhecimento da existência da APAV - Associação Portuguesa de Apoio à Vítima; associaram os crimes à pedofilia, abusos sexuais, raptos, assaltos, homicídios, violência doméstica, maus tratos e violação; nunca se tinham apercebido que os bebés eram vítimas de crime e tiveram acesso ao número de vítimas de crime através das Estatísticas APAV 2000/2010. Tiveram também conhecimento da existência do Programa “Escola Segura”; reconheceram que o ideal seria a polícia estar todo o dia na escola para se sentirem seguros, mas como não é possível, identificaram o início e o final das aulas como sendo os períodos mais propensos a conflitos pois há mais alunos para controlar; manifestaram inquietação face à violência escolar, pois receiam passar por este problema, uma vez que têm medo de ser

perseguidos ou ameaçados pelos alunos mais velhos; ficaram preocupados com o aumento de ocorrências de 2009/2010 para 2010/2011; admitiram que era necessário os alunos melhorarem o comportamento e reforçar a sua vigilância em prol da diminuição do número de ocorrências; prometeram portarem-se bem, e não se meterem em confusões. Tiveram acesso ao número de ocorrências de violência escolar através de um excerto do Relatório Anual de Segurança Interna 2011.

Promoção do Voluntariado uma vez que os alunos afirmaram que não devem desperdiçar comida e devem ser solidários com as campanhas do Banco Alimentar. Aprenderam que havia instituições e pessoas a serem apoiadas e alguns alunos tiveram conhecimento da existência do Banco Alimentar.

Desta forma, os alunos associaram corretamente a cidadania aos direitos e deveres do cidadão e apresentaram conexões verosímeis entre o que aprenderam com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania. Reconheceram que as temáticas estavam relacionadas com o dia-a-dia do ser humano e salientaram ainda, que é útil estarem informados com base em dados reais pois tornaram-se mais atentos, críticos e conscientes ao conhecerem os seus direitos e deveres. Afirmaram que as tarefas permitiram aumentar a cultura geral, uma vez que foram confrontados com assuntos que não falavam em casa nem nas aulas.

Para terminar, e segundo a DGE (2012), reforça-se que a educação para a cidadania enquanto processo educativo, pretende contribuir para a formação de pessoas responsáveis, autónomas, solidárias, que conhecem e exercem os seus direitos e deveres em diálogo e no respeito pelos outros, vivendo a democracia, pluralista, crítica e criativa e esta intervenção pretendeu ajudar a reforçar este aspeto de educação dos alunos.

(iii) Que dificuldades apresentaram os alunos durante a aplicação das tarefas? Como as poderão superar? Foi possível registar alguma evolução nos alunos, ao longo desta investigação?

É importante, segundo o ME (2007), que os erros e as dificuldades dos alunos sejam “encarados por todos de forma natural como pontos de partida para novas aprendizagens” (p.12). Assim, durante a aplicação das tarefas verificaram-se fragilidades nos alunos do grupo caso que se prendem com dificuldades a Português, a Matemática, na dinâmica do grupo e nas atitudes.

As dificuldades a Português manifestaram-se pela escassez de vocabulário adequado e desconhecimento do significado de algum vocabulário; relutância em usar o dicionário e em responder às três últimas questões que apareciam em quase todas as tarefas; construção frásica,

pontuação, redação de algumas palavras, erros ortográficos e caligrafia; compreensão de algumas questões e começar a esboçar uma resposta escrita; escrever o que pensam de forma que as pessoas percebam o raciocínio e apresentação de respostas completas quando pede para justificar e responder à questão "explica como pensaste.

As dificuldades a Matemática, por vezes prenderam-se com a compreensão da tarefa originada pela deficiente leitura, manifestaram-se na ausência de leitura integral do enunciado da tarefa, uma vez que começavam instintivamente a ler as perguntas ou a olhar para os gráficos, tabelas e imagens; análise da evolução de gráficos de linhas; resolução de cálculos e ausência de unidades nas respostas (apenas com advertência da investigadora é que colocavam); determinação de percentagens de aumento e inexistência de resposta escrita nas perguntas que envolvem cálculos, dando a entender que basta apresentar o resultado para a resposta estar completa e algum cansaço no final das tarefas.

As dificuldades na dinâmica do grupo manifestaram-se na fraca interação inicial entre os elementos do grupo, nas primeiras tarefas em que foi escassa a verbalização e partilha de ideias.

Manifestaram ainda insegurança nas suas capacidades e em terem a certeza de que as resoluções que fizeram estavam ou não corretas, o que os fazia instintivamente apagar o que escreviam ou trocar a ordem das perguntas, sempre que a professora comentava ou questionava o trabalho. Ao longo do trabalho foram-se notando algumas melhorias, mas ainda há muito, muito trabalho a fazer nesta área de desenvolver nos alunos confiança sobre a qualidade do trabalho que fazem.

Apesar de não ser um objetivo deste estudo, salienta-se que se contribuiu para ajudar a desenvolver nos alunos a comunicação escrita, relativamente à qual manifestavam tanta resistência.

Como forma de ultrapassar as dificuldades que exibiram, os próprios alunos referiram que tinham de: insistir no estudo da Língua Portuguesa/Matemática; ser persistentes; ler integralmente e mais de uma vez as introduções das tarefas (enunciados); fazer composições e cópias; ler mais e interpretar textos; melhorar a caligrafia, responsabilidade e a atenção/concentração; ler várias vezes as questões; não responder à sorte; pensar bem antes de formular a resposta; tirar dúvidas com a professora; não acumular matéria nem dúvidas; praticar exercícios; repetir os exercícios da aula; analisar com atenção os gráficos, tabelas e legendas; falar com colegas da turma e não desistir quando surgem dúvidas.

No entanto, ao longo da aplicação das tarefas, registou-se uma evolução positiva nos alunos no que toca aos seguintes aspetos: domínio de alguns conteúdos estatísticos; interação entre o grupo caso e partilha de ideias/respostas; argumentação verbal; interpretação e compreensão das

questões e gráficos; raciocínio sobre o pensamento dos colegas; sistematização das respostas referentes às últimas três questões das tarefas; autonomia e confiança na execução das tarefas; diminuição de respostas erradas, uma vez que os alunos ao trabalhar em grupo promoviam o debate e a auto-correção; gestão do tempo; reconhecimento da importância do trabalho em grupo, como forma de ultrapassar dificuldades; nível de concentração entre alunos e ritmo de trabalho; interesse pela estatística e pelos temas das tarefas; identificação das fontes das notícias e gráficos, pois era algo que nunca se tinham apercebido; reconhecimento da importância e utilidade das temáticas abordadas, tendo inclusivamente os alunos envolvido e alertado os pais e reconhecimento da conexão entre a Matemática e a estatística, como deixaram patente nas entrevistas.

Porém, constatou-se pouca evolução relativamente à dependência da calculadora; cálculo; construção frásica, pontuação, erros ortográficos e caligrafia; estruturação de respostas completas e devidamente justificadas; uso do dicionário e leitura integral dos enunciados.

Limitações do estudo e Indicações para futuras investigações

O tempo pretendido numa investigação qualitativa pode originar uma limitação pois, segundo Fernandes (1991), as observações prolongadas requerem uma dedicação por parte dos investigadores que nem sempre é possível em termos práticos. De facto, a investigadora reconhece que a nível do tempo de duração do estudo teve algum receio em o concretizar, uma vez que a turma envolvida se encontrava atrasada relativamente ao tratamento de alguns conteúdos do 5ºano. Havia a responsabilidade de recuperar a parte do programa que estava em falta, lecionar globalmente o programa do 6ºano e preparar os alunos para a Prova Final do 6ºano.

Durante a aplicação das tarefas a investigadora teve sempre o cuidado de explicar para toda a turma as dúvidas que surgiram e nunca particularizou os alunos ou deu destaque ao grupo alvo do estudo. No entanto reconhece, que nas primeiras tarefas preocupou-se mais em ser investigadora que professora, tendo esta situação sido ultrapassada pois conseguiu dar apoio a toda a turma sem estar demasiadamente preocupada com a sua investigação. Ou seja, a dinâmica de implementação das tarefas, manteve-se o mais próximo possível das aulas normais. Houve também um esforço para dar tempo aos alunos para pensar e não responder instintivamente e de imediato, mas nem sempre foi conseguido, sendo este o principal defeito da investigadora.

Devido à vida familiar, horário escolar e atividades extra curriculares dos alunos, relembra-se que a quinta-feira de tarde foi a única alternativa plausível para decorrerem as entrevistas coletivas. A investigadora estava ciente que neste dia da semana os alunos tinham aulas desde as 8h25 até à

hora da entrevista, e por isso considera-se que este aspeto possa ter prejudicado a recolha de dados, uma vez que os alunos podiam estar cansados e inevitavelmente aligeirassem ou apressassem as suas respostas.

Não se pode deixar de referir, que a revogação de alguns documentos, por exemplo o Currículo Nacional do Ensino Básico, fez com que este estudo sofresse algumas alterações e ajustes, uma vez que se elaborou um problema, questões de investigação e uma parte da Revisão da Literatura com base neles, sendo necessário reformular e eliminar essas referências.

Segundo Ponte (2008), Portugal fez um percurso notável de investigação em educação matemática nos últimos vinte anos. Tendo começado “praticamente do zero, foi capaz de transformar conhecimento produzido internacionalmente em conhecimento útil para o nosso país e de produzir novo conhecimento de grande relevância tendo em vista as nossas realidades e problemas”, porém, “embora as realizações sejam já muito importantes, a verdade é que há ainda muito por fazer. Desafio que, com toda a certeza, honraremos com a nossa determinação de sempre” (p.21). Para quem estiver motivado por esta temática, este mesmo autor, no seu artigo *Ensino e aprendizagem da estatística: realidades e desafios*, lança vários exemplos de “desafios para futuras investigações em educação estatística” (Ponte, 2009, p.9).

Nesta ótica, a investigadora sugere que seja feita investigação na área da avaliação em estatística, no desenvolvimento da confiança nos alunos sobre a qualidade do trabalho que fazem e na exploração de outros tipos de dimensões da educação para a cidadania: Educação Financeira, Educação para a Igualdade de Género, Dimensão Europeia da Educação, Educação do Consumidor e Educação Intercultural. Sugere ainda que todo o capítulo da estatística possa ser desenvolvido através de uma sequência de tarefas que, para além de conexões com a cidadania, permita o tratamento dos conteúdos programáticos da estatística.

Breves Considerações Finais

Com muita satisfação refere-se que este estudo permitiu confirmar que é possível abordar a educação para a cidadania através da estatística, sem haver necessidade de se adjudicar mais horas letivas e sem penalizar a gestão anual do programa da disciplina de Matemática do 6ºano de escolaridade. Foi muito gratificante para a investigadora esta investigação, uma vez que experimentou pela primeira vez uma realidade que já idealizava há muito, mas que nunca tinha tido a coragem de a aplicar, pois receava não ser capaz de conciliar didaticamente as duas áreas e se

atrasar na leção dos conteúdos programáticos e, conseqüentemente, ir contra as diretrizes estipuladas em grupo disciplinar.

Este estudo teve várias implicações positivas na vida da investigadora, uma vez que esta sofreu um processo evolutivo em termos da sua prática profissional, visto ter melhorado a amplitude dos seus conhecimentos, ter interiorizado o modo como os alunos podem aprender, ser mais reflexiva e capaz de descobrir algumas soluções para os problemas do quotidiano profissional.

Relativamente às tarefas apresentadas pretende-se que possam ser material de trabalho para outros professores, uma vez que retratam dados oficiais e não fictícios, como é vulgar nos manuais escolares.

Por sua vez, os alunos do grupo caso nunca faltaram durante a aplicação das tarefas, demonstrando responsabilidade e respeito pela investigação que se estava a desenvolver. Inclusivamente, na última entrevista, admitiram estar orgulhosos por terem participado neste estudo. Referiram também, que preferem tarefas com gráficos e tabelas em vez de texto e asseguraram que o gravador não os distraiu nem incomodou o desenrolar das aulas.

Responderam sempre que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes e apresentaram como justificação para selecionar as tarefas que tinham gostado mais, o facto de considerarem útil estar informados com dados reais e terem descoberto novas realidades do quotidiano.

A título de curiosidade informa-se que os próprios alunos do grupo caso admitiram que : (i) a primeira tarefa foi a que lhes deu mais trabalho, pois não estavam habituados ao tema e ao tipo de perguntas, (ii) as temáticas abordadas eram importantes, tendo reconhecido que nunca tinham pensado seriamente nelas, (iii) as aprendizagens feitas vão ser úteis para o futuro pois incrementaram a cultura geral e vão permitir exprimir uma opinião durante uma conversa e dar conselhos, ou seja tornaram-se mais atentos, críticos e conscientes, (iv) não têm por hábito lidar com os *media*, por isso vão estar mais atentos às notícias dos jornais e televisão para não ficarem surpreendidos, (v) não tinham consciência que a estatística fosse tão utilizada nos *media*, (vi) a Matemática é muito abrangente pois permitiu-lhes ter uma noção real de alguns problema, (vii) se estivessem sozinhos a resolver as tarefas, iriam saltar algumas perguntas, mas como estavam em grupo foi possível ajudarem-se uns aos outros, (viii) depois de conseguirem interpretar um gráfico consideraram fácil responder às perguntas, (ix) nunca foram confrontados com estas temáticas por isso as suas dificuldades estiveram relacionadas com algumas perguntas das tarefas, (x) sublinhavam ou rodeavam partes do texto ou de tabelas/gráficos porque queriam realçar dados importantes que

podiam ser necessários para as respostas e (xi) reconhecem que as tarefas ajudaram a aplicar e a reforçar os conteúdos lecionados nas aulas.

A investigadora teve oportunidade de comprovar algo que já sentia no seu dia-a-dia profissional, ou seja, durante a implementação de tarefas, a maior parte dos alunos saltam a introdução das tarefas, ou fazem uma leitura deveras rápida, sem tempo para assimilar a informação que lá consta. O que interessava verdadeiramente para esses alunos são os gráficos, tabelas e imagens, por isso, canalizavam de imediato os seus olhares para eles.

Finaliza-se com algumas das intervenções mais marcantes dos alunos sobre as tarefas que resolveram:

Aluna T – E deu-nos uma noção do que vamos enfrentar no mundo real!

Aluna AC – A Matemática está em todo o lado!

Aluno P – ... fiquei a saber de coisas que não se fala lá em casa nem nas aulas.

Aluna AL – Sim, pois estamos a aplicar matéria da aula de Matemática e o que aprendemos vai ser útil para o nosso futuro.

Aluno T – Para mim foi tudo novidade, logo vou ficar mais atento e consciente...

Aluna AC – ...se alguém conversar comigo sobre estes temas eu vou saber dar uma opinião! E (...) deu-me uma cultura geral aprofundada...

Aluna AL – Eu tenho falado com a minha mãe sobre estas tarefas. Ela diz que as tarefas são interessantes e importantes! Alertam as crianças e ficamos a conhecer fontes novas e temas novos...

Aluno T – A cidadania e a Matemática estão ligadas!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento de Educação Básica.
- ALEA (2011). *Ação Local Estatística Aplicada*. (disponível em www.alea.pt e acedido em julho de 2011)
- Almeida, D. (2008). *Literacia e estatística (dissertação de mestrado)*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Arends, I. (2008). *Aprender a ensinar*. (7ª edição). Lisboa: Mc Graw-Hill, p.3-131.
- Arteaga, P., Batanero, C., Canãdas, G. & Contreras, J. (2011). *Las Tablas y Gráficos Estadísticos como Objetos Culturales*. NÚMEROS: Revista de Didáctica de las Matemáticas, v.76, p.55-67. (disponível em <http://www.sinewton.org/numeros> e acedido em julho de 2011)
- Barbosa, M. (2001). *Educação do cidadão: Recontextualização e redefinição*. Braga: Edições APPACDM.
- Batanero, C., Godino, J. (2005). *Perspetivas de la educación estadística como área de investigación*. In Luengo, R. (Ed.). *Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas*. Badajoz: Universidad de Extremadura, p.203-226.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Canavarró, A. (2013). *Sobre a literacia estatística*. Revista Educação e Matemática nº121. Lisboa: APM.
- Cardoso, C. (1994). *Pedagogias diferenciadas para a educação multicultural. Como? (I)*. (In Pensar avaliação, melhorar a aprendizagem. Lisboa: IIE. (disponível em <http://www.aulaintercultural.org/IMG/pdf/pedagogia.pdf> e acedido em abril de 2012)
- Carvalho, C. (2006a). *Desafios à educação estatística*. In Boletim Sociedade Portuguesa de Estatística, edição de outubro. Lisboa: Fundação para a Ciência e a Tecnologia, p.7-9.
- Carvalho, C. (2006b). *Olhares sobre a educação estatística em Portugal*. In ANAIS do SIPEMAT - Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Recife: Centro de Educação da Universidade Federal de Pernambuco, p.1-16.
- Carvalho, C., Sousa, F., & Pintassilgo, J. (2005). *A educação para a cidadania como dimensão transversal do currículo escolar*. (Coleção educação teoria e prática). Porto: Porto Editora.
- Decreto-Lei nº 139/2012 de 5 de Julho. Diário da República- I Série n.º 129 - 5 de Julho de 2012. Estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão dos currículos, da avaliação dos conhecimentos e capacidades a adquirir e a desenvolver pelos alunos dos ensinos básico e secundário.

-
- Decreto-Lei nº 6/2001 de 18 de Janeiro. Diário da República—I Série A n.º 15 —18 de Janeiro de 2001. Aprova a reorganização curricular do ensino básico.
- Delors, J. et al. (1998). *Educação um tesouro a descobrir - Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. (tradução: José Carlos Eufrazio). S. Paulo: Cortez Editora. (Obra original publicada em 1996)
- DGE (2012). *Educação para a Cidadania – Linhas orientadoras*. (disponível em <http://www.dgidc.min-edu.pt/educacaocidadania/> e acedido em dezembro de 2012)
- Fernandes, D. (1991). *Notas sobre os paradigmas de investigação em educação* (artigo publicado). *Noesis* (18), p.64-66.
- Fernandes, J. (2009). *Ensino e aprendizagem da estatística: realidades e desafios*. Vila Real: Atas do XIX Encontro de Investigação em Educação Matemática, conferência plenária 3.
- Fernandes, J., Alves, M., Machado, E., Correia, P. & Rosário, M. (2009). *Ensino e Avaliação das aprendizagens em Estatística*. In Atas do II Encontro de Probabilidade e Estatística na Escola. Braga: Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho, p.52-71.
- Fonseca, A. (2001). *Educar para a Cidadania. Motivações, princípios e metodologias*. Coleção Educação. Porto: Porto Editora.
- Freire, P. (2001). *Política e Educação. Coleção Questões da nossa época*. Brasil: Cortez Editora, 5ª edição, V.23. (disponível na biblioteca digital de Paulo Freire: http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/livros/Pol%C3%ADtica_e_Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf e acedido em julho de 2011)
- Gal, I. (2002). *Adult's Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities*. *International Statistical Review*, v.70, nº1, p.1-25.
- Gave (2013) – *Relatórios Nacionais*. (disponível em <http://www.gave.min-edu.pt/np3/24.html> e acedido em agosto de 2013)
- Hall, A. (2007). *Não há caminhos, há que caminhar*. In Boletim Sociedade Portuguesa de Estatística, edição de primavera. Lisboa: Fundação para a Ciência e a Tecnologia, p.15-19.
- Júnior, H. & Schimiguel, J. (2011). *Educação estatística: uma necessidade do mundo contemporâneo para a cidadania*. Enciclopédia Biosfera. Goiânia: Centro Científico Conhecer, v7, nº12; p.1-9.
- Lei nº 46/1986 de 14 de Outubro. Diário da República—I Série n.º 237—14 de Outubro de 1986. Lei de Bases do Sistema Educativo.
- Loura, L. (2009). *Organização e Tratamento de Dados no Novo Programa de Matemática do Ensino Básico*. *Revista da Associação de Professores de Matemática: Educação e Matemática*. Nº105, p.46-49.

-
- Martinho, M. (2009). *Contributos de uma colaboração: a estatística e a comunicação matemática numa turma de 5º ano de escolaridade*. Vila Real: Atas do XIX Encontro de Investigação em Educação Matemática, grupo de discussão 4.
- Martins, M. & Ponte, J. (2011). *Organização e tratamento de dados*. Brochura de acompanhamento do Programa de Matemática do Ensino Básico. (disponível em http://area.dgicd.min-edu.pt/materiais_NPMEB/matematicaOTD_Final.pdf e acedido em janeiro de 2013)
- Martins, M., Loura, L. & Mendes, M. (2007). *Análise de dados*. Texto de apoio para os professores do 1ºciclo. Editorial do ME: DGICD - Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Matos, J. (2002). *Educação matemática e cidadania*. Editorial da revista Quadrante, v11, nº1, p.1-6.
- Matos, J. (2005). Educar para a cidadania hoje? (In Carvalho, C., Sousa, F., & Pintassilgo, J. A educação para a cidadania como dimensão transversal do currículo escolar. Coleção educação teoria e prática). Porto: Porto Editora.
- ME (2002). *Reorganização Curricular do Ensino Básico - Novas Áreas Curriculares*. Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- ME (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Básico.
- Menezes, I. (2005). De que falamos quando falamos em cidadania? (In Carvalho, C., Sousa, F., & Pintassilgo, J. A educação para a cidadania como dimensão transversal do currículo escolar. Coleção educação teoria e prática). Porto: Porto Editora.
- Mullis, I., Martin, M., Fuchs, R., & O'Sullivan, C. (2009). TIMSS 2011 Assessment Frameworks. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- NCTM, National Council of Teachers of Mathematics (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em Matemática escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional (tradução portuguesa dos Standards do NCTM).
- NCTM, National Council of Teachers of Mathematics (1993). *Normas para o currículo e a avaliação em Matemática escolar*. Coleção de adendas: quinto ano. Lisboa: Associação de Professores de Matemática. (tradução portuguesa da Addenda Series do NCTM).
- NCTM, National Council of Teachers of Mathematics (1994). *Normas profissionais para o ensino da Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional (tradução portuguesa dos Professional Standards do NCTM).
- NCTM, National Council of Teachers of Mathematics (1995). *Normas para o currículo e a avaliação em Matemática escolar*. Coleção de adendas: sexto ano. Lisboa: Associação de Professores de Matemática. (tradução portuguesa da Addenda Series do NCTM).
- NCTM, National Council of Teachers of Mathematics (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática (tradução portuguesa do Principles and Standards for School Mathematics do NCTM).
-

-
- Nóvoa, A. (2004). *Novas disposições dos professores: a escola como lugar da formação*. Coleção FPCE– Artigos em Revistas Nacionais.
- Pagan, A. & Magina, S. (2011). *A interdisciplinaridade auxiliando o ensino da Estatística na Educação Básica*. XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIAEM). Brasil: Recife.
- Pereira, M., & Bittencourt, E. (2008). A construção do conceito de ecossistema por meio dos mapas conceituais. (In: M. Moreira, E. Lemos & I. Paulo. Atas do 2º encontro nacional de aprendizagem significativa). (disponível em <http://www.ioc.fiocruz.br/4enas2012/atas-2.ENAS.pdf> e acedido em julho de 2013)
- Perrenoud, P. (2005). *Escola e Cidadania: o papel da escola na formação para a democracia*. (tradução: Fátima Murad). Porto Alegre: Artmed.
- Pestana, D. (2007). *O Ensino da Estatística. Estatística e Sociedade. Estatística e Ciência*. In Boletim Sociedade Portuguesa de Estatística, edição de primavera. Lisboa: Fundação para a Ciência e a Tecnologia, p.12-13.
- Pimenta, R. (2009). *Os Projetos e o processo de ensino-aprendizagem da estatística*. In Atas do II Encontro de Probabilidade e Estatística na Escola. Braga: Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho, p.72-90.
- Ponte, J. (1994). *O estudo de caso na investigação em educação matemática*. Revista Quadrante, 3(1), p.3-18.
- Ponte, J. (2008). *A investigação em educação matemática em Portugal: Realizações e perspetivas*. In R. Luengo-González, B. Gómez-Alfonso, M. Camacho-Machín & L. B. Nieto (Eds.), *Investigación en educación matemática XII* (pp. 55-78). Badajoz: SEIEM.
- Ponte, J. (2009). *O novo programa de matemática como oportunidade de mudança para os professores do ensino básico*. Publicado na revista *Interações* nº12,96-114.
- Ponte, J., Matos, J. & Abrantes, P. (1998). *Investigação em Educação Matemática Implicações curriculares*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Quintas, S. Oliveira, H. & Ferreira, R. (2011). *O conhecimento didático em estatística: um estudo exploratório com professores de matemática do ensino secundário*. Revista Nuances: estudos sobre a educação. Ano XVII, v. 18, nº19, 36-51.
- Raposo, S. (2009). *A Pegada Ecológica na Organização e Tratamento de Dados: Uma proposta para o 7º ano* (dissertação de mestrado). Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Ribeiro, S. (2006). *O Ensino da Estatística no 7º ano de escolaridade: caracterização e dificuldades sentidas pelos professores* (dissertação de mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- Rocha, A. (2010). *O ensino da estatística no 1º ciclo: um contributo para a formação de cidadãos críticos, ativos e reflexivos* (dissertação de mestrado). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
-

-
- Rumsey, D. (2002). *Statistical literacy as a goal for introductory statistics courses*. Journal of Statistics Education, v.10, nº3. (disponível em <http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/rumsey2.html> e acedido em julho de 2011)
- Santos, M., Marques, A., Cibele, C., Matos, F., Menezes, I., Nunes, L., Paulus, P., Nobre, P. & Fonseca, T. (2011). Educação para a Cidadania – antiga proposta curricular para os ensinos básico e secundário. Lisboa: Ministério da Educação. (disponível em <http://www.dgidec.min-edu.pt/educacaocidadania/index.php?s=directorio&pid=71> e acedido em julho de 2011)
- Shulman, L. (1986). *Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching*. Educational Researcher, 15 (2), p.4-14.
- Silva, J. (2011). Artigo de opinião: *É preciso intensificar o ensino da estatística*. Correio da Educação nº382. Edições ASA. (disponível em <http://correiodaeducacao.asa.pt/192269.html> e acedido em julho de 2011)
- Simões, M. & Portela, J. (2004). *A internet na aula de Matemática, um estudo de caso*. In Revista da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo, V5, p.93-102.
- Sousa, O. (2002a). *Investigações estatísticas no 2º ciclo do Ensino Básico* (dissertação de mestrado). Lisboa: APM
- Sousa, O. (2002b). *Investigações estatísticas no 6º ano*. In GTI (Ed.), Refletir e investigar sobre a prática profissional (pp. 75-97). Lisboa: APM.
- Vale, I. (2004). *Algumas notas sobre investigação qualitativa em educação Matemática: o estudo de caso*. In Revista da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo, v5, p.171-202.
- Vieira, I. (2012). Organização e tratamento de dados: estudo de caso no 5º ano de escolaridade (dissertação de mestrado). Leiria: Instituto Politécnico de Leiria.
- Yin, R. (2001). *Estudo de Caso – Planejamento e Métodos*. 2ª Edição. Brasil: Bookman.
- Yin, R. (2010). *Estudo de Caso – Planejamento e Métodos*. 4ª Edição. Brasil: Bookman.

ANEXOS

Anexo 1 – Tema, Tópico e Objetivos Específicos da OTD

Quadro 1 – Tema, Tópico e Objetivos Específicos da Organização e Tratamento de Dados

Tema Geral: Organização e Tratamento de Dados ¹		
Tópico e Subtópicos	Objetivos específicos	Notas
<p>Representação e interpretação de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulação de questões • Natureza dos dados • Tabelas de frequências absolutas e relativas • Gráficos de barras, circulares, de linha e diagramas de caule e folhas • Média aritmética • Extremos e amplitude 	<ul style="list-style-type: none"> • Formular questões suscetíveis de tratamento estatístico, e identificar os dados a recolher e a forma de os obter. • Distinguir dados de natureza qualitativa de dados de natureza quantitativa, discreta ou contínua. • Recolher, classificar em categorias ou classes, e organizar dados de natureza diversa. • Construir e interpretar tabelas de frequências absolutas e relativas, gráficos de barras, circulares, de linha e diagramas de caule e folhas. • Compreender e determinar a média aritmética de um conjunto de dados e indicar a adequação da sua utilização, num dado contexto. • Compreender e determinar os extremos e a amplitude de um conjunto de dados. • Interpretar os resultados que decorrem da organização e representação de dados, e formular conjeturas a partir desses resultados. • Utilizar informação estatística para resolver problemas e tomar decisões. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propor e solicitar exemplos de situações da vida real. • Propor pequenos projetos, identificando os dados a recolher, os processos de recolha e os procedimentos para a sua organização. • Recolher dados recorrendo a observações ou experimentações e a fontes secundárias como a Internet. • Explorar situações que evidenciem fontes de enviesamento, na recolha de dados. Por exemplo, para saber se os alunos de uma escola gostam de futebol, utilizar como amostra uma turma que pratica futebol. • Para o estudo de dados discretos ou contínuos construir diagramas de caule-e-folhas e utilizá-los para obter os extremos de um conjunto de dados. • Utilizar gráficos de linha para registo de observações que evoluem com o tempo (por exemplo, a temperatura numa sala ao longo do dia). • Salientar que a média só pode ser calculada para dados quantitativos. • Realçar a natureza distinta das diferentes medidas calculadas a partir dos dados: a média, localizando o centro da distribuição dos dados; os extremos, localizando outros pontos importantes; a amplitude medindo a variabilidade presente dos dados. • Na análise da plausibilidade de conjeturas utilizar os termos <i>impossível</i>, <i>possível</i>, <i>certo</i>, <i>provável</i>, <i>igualmente provável</i> e <i>improvável</i>. • Utilizar as tabelas de frequências relativas para explorar a regularidade a longo termo em situações aleatórias.

¹ In Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007, p.43)

Anexo 2 – Pedido de autorização à Direção da Escola e seu deferimento

Pedido de autorização

_____, 5 de dezembro de 2011

Exma. Senhora Diretora do Agrupamento de Escolas _____

No âmbito do Mestrado em Educação na Especialidade de Didática da Matemática e das Ciências, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, encontro-me a desenvolver um estudo sobre a Organização e Tratamento de Dados.


Uma vez que vivemos numa sociedade em que a linguagem e os métodos estatísticos prevalecem em todos os domínios e meios de comunicação, torna-se pertinente este estudo. Para tal, necessito observar e recolher dados sobre o trabalho dos alunos, durante as aulas de Matemática e/ou Estudo Acompanhado. A recolha de dados consiste na observação das aulas, registos/documentos feitos pelos alunos, gravação áudio de algumas aulas e de entrevistas, a realizar em horário extracurricular.

Sendo assim, solicito a V. Exa a sua concordância para proceder ao meu estudo, comprometendo-me a garantir o anonimato da escola/alunos e a confidencialidade dos dados obtidos. Será também pedida autorização por escrito aos Encarregados de Educação.

Na eventualidade de surgir alguma dúvida, encontro-me inteiramente disponível para proceder ao seu esclarecimento.

Com os melhores cumprimentos peço deferimento.

Paula Cristina Silveira Quintas (Grupo 230)



Deferido/~~Indeferido~~

5/12/2011

A Sr.ª Diretora



Anexo 3 – Pedido de autorização aos Encarregados de Educação

Póvoa de Varzim, 6 de dezembro de 2011

Exmo.(a) Senhor(a) Encarregado de Educação

No âmbito do Mestrado em Educação na Especialidade de Didática da Matemática e das Ciências, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, encontro-me a desenvolver um estudo sobre a Organização e Tratamento de Dados.

Uma vez que vivemos numa sociedade em que a linguagem e os métodos estatísticos prevalecem em todos os domínios e meios de comunicação, torna-se pertinente este estudo. Para tal, necessito observar e recolher dados sobre o trabalho dos alunos, durante as aulas de Matemática e/ou Estudo Acompanhado. A recolha de dados consiste na observação das aulas, registos/documentos feitos pelos alunos, gravação áudio de algumas aulas e de entrevistas.

As entrevistas serão feitas em horário extracurricular a combinar com os respetivos Encarregados de Educação.

Sendo assim, solicito a sua autorização para proceder à recolha de dados atrás descrita, comprometendo-me a garantir o anonimato do seu educando e a confidencialidade dos dados obtidos.

Na eventualidade de surgir alguma dúvida, encontro-me inteiramente disponível para proceder ao seu esclarecimento.

Despeço-me com os melhores cumprimentos.

Paula Silveira Quintas

✂-----

Declaro que autorizo o/a meu/minha educando/a _____
nº ___ turma ___ 6º Ano, a participar na recolha de dados conduzida pela Professora Paula Silveira Quintas, no âmbito da sua dissertação de Mestrado.

Assinatura legível _____

_____/12/2011


Anexo 4 – Calendarização da investigação

Quadro 2 – Calendarização da investigação

Datas	Fases do Estudo	Procedimentos
De dezembro de 2011 a novembro de 2013	1ª - Revisão de Literatura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recolha bibliográfica através de bibliotecas, sites credíveis e referenciados
De dezembro de 2011 a abril de 2012	2ª - Preparação do Estudo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pedido de autorização aos órgãos de gestão da escola para realização do estudo ▪ Seleção e caracterização da turma ▪ Pedido de autorização aos encarregados de educação dos alunos ▪ Escolha do grupo caso ▪ Preparação da ficha de avaliação diagnóstica ▪ Preparação e reformulação das tarefas ▪ Ordenação das tarefas ▪ Preparação da Proposta Pedagógica
Março de 2012 a julho de 2012	3ª - Recolha de Dados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicação da avaliação diagnóstica antes da leção dos conteúdos ▪ Implementação das doze tarefas nas aulas de Matemática e Estudo Acompanhado ▪ Gravação das aulas e realização das transcrições ▪ Realização de notas de campo ▪ Realização e gravação das entrevistas coletivas semiestruturadas ao grupo caso ▪ Transcrições das entrevistas
Março de 2013 a setembro de 2013	4ª - Apresentação e Análise de Dados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação e análise dos dados recolhidos
Julho de 2013 a novembro de 2013	5ª - Conclusão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração das conclusões ▪ Finalização da escrita da dissertação

Anexo 5 – Avaliação Diagnóstica

1. A tabela seguinte mostra o número de pessoas socorridas pelos nadadores-salvadores nos meses de Verão, na praia das Tendas.

 = 20 pessoas

- 1.1. Em que mês foram socorridas mais pessoas?

Resposta: _____

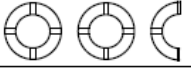



- 1.1. Quantas pessoas foram socorridas no mês de Setembro?

Resposta: _____

- 1.1. Em que mês foram socorridas 65 pessoas?

Resposta: _____

(retirado da Prova de Aferição de Matemática 2011 - 1º Ciclo)

Junho	
Julho	
Agosto	
Setembro	

2. A tabela seguinte mostra o número de pessoas que visitaram alguns museus, no Dia Mundial dos Museus.

- 2.1. Qual destes museus foi o mais visitado, nesse dia?

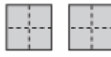
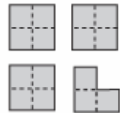
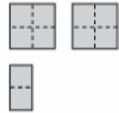
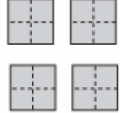
Resposta: _____


- 2.2. Quantas pessoas visitaram o Museu dos Fantoques, nesse dia?

Resposta: _____

(retirado da Prova de Aferição de Matemática 2010 - 1º Ciclo)

Visitas a museus

Museu das Aventuras	Museu das Bonecas	Museu dos Fantoques	Museu da Floresta
			

 equivale a 120 pessoas

3. A tabela mostra o número de raparigas e de rapazes que estão no campo de férias, de acordo com a sua idade.

	Idade		
	dos 6 aos 10 anos	dos 11 aos 13 anos	dos 14 aos 16 anos
Raparigas	39	66	36
Rapazes	47	84	25

- 3.1. Quantos **rapazes, dos 11 aos 13 anos**, estão no campo de férias?

Resposta: _____

- 3.2. Qual é o número **total** de raparigas e rapazes, **dos 6 aos 10 anos**, que estão no campo de férias?

Resposta: _____

- 3.3. Qual é o gráfico que representa o número de **raparigas** que estão no campo de férias?

Resposta: _____

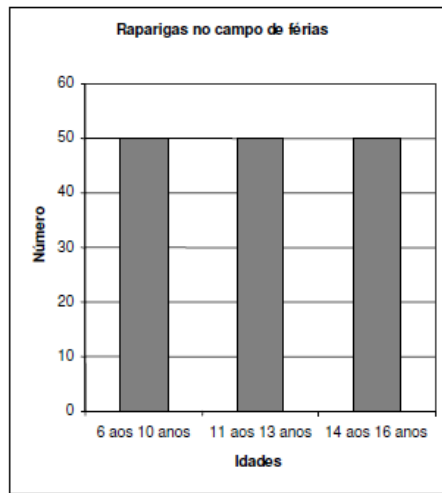


Gráfico A

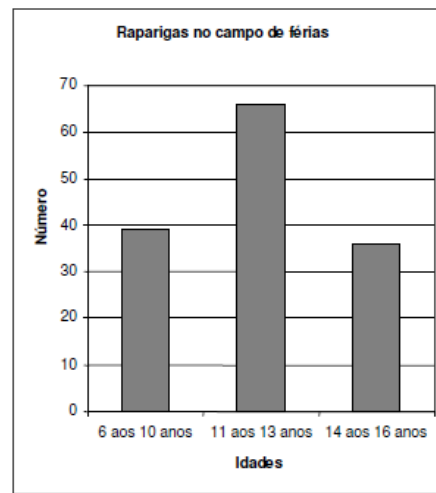


Gráfico B

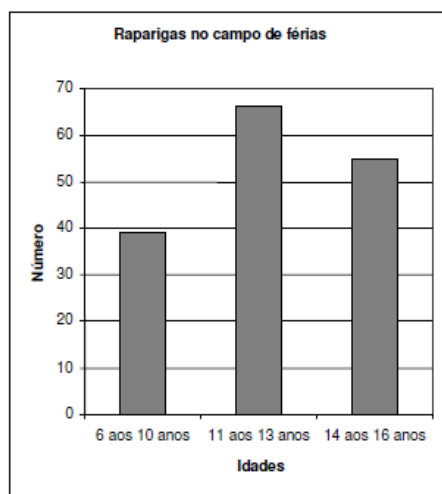


Gráfico C

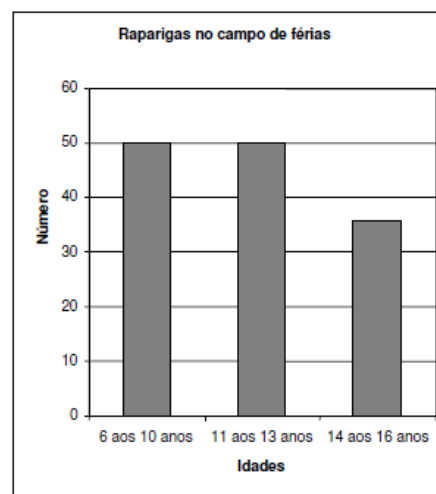
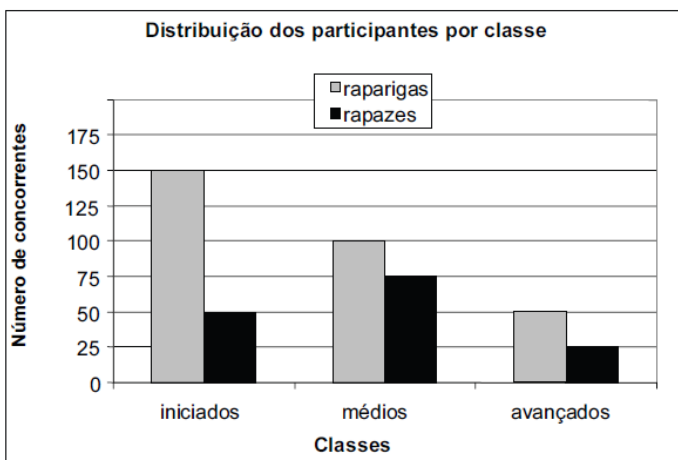


Gráfico D

(retirado da Prova de Aferição de Matemática 2009 - 1ª Ciclo)

4. Num torneio de salto à corda, cada concorrente inscreveu-se numa das seguintes classes: iniciados, médios e avançados. O gráfico mostra o número de concorrentes, rapazes e raparigas, de acordo com a classe em que se inscreveram.



(retirado da Prova de Aferição de Matemática 2008 - 1ª Ciclo)

- 4.1. Em qual das classes estão inscritos mais rapazes?

Resposta: _____

- 4.2. O Carlos fez as quatro afirmações seguintes.

Assinala, com X, a afirmação do Carlos que podes verificar a partir dos dados do gráfico.

- A Cátia está inscrita na classe dos médios.
- Estão inscritos 100 alunos da minha escola.
- Ao todo, há mais raparigas do que rapazes inscritos no torneio.
- Nos avançados só estão inscritas pessoas que têm 25 anos.

Bom Trabalho!

Anexo 6 - Tarefa 1 “Os Incêndios Florestais”

(adaptado dos desafios do ALEA - Ação Local Estatística Aplicada)

Os problemas desta tarefa baseiam-se numa notícia publicada no “Jornal de Notícias” de 7 de Outubro de 2011, onde se apresentavam dados sobre os incêndios florestais registados no país, desde o princípio do ano.

Incêndios florestais. Área ardida e número de ocorrências em 2011



A partir da informação contida nos gráficos, responde às questões que se seguem.

1. Em que mês a área ardida foi menor? **Diz porquê.**

2. Em que mês se registou um menor número de incêndios¹? **Diz porquê.**

3. Comenta a seguinte afirmação: A um maior número de incêndios corresponde uma maior área ardida. **Justifica a tua resposta.**

4. Apresenta razões que justifiquem que as maiores barras do gráfico da esquerda correspondam aos meses de julho e agosto.

¹ Ocorrências.

5. Imagina que o repórter desta notícia escreveu: *a média mensal de área ardida entre 1 de janeiro e 30 de setembro de 2011 foi aproximadamente 4663 hectares.*

5.1. Achas esta informação necessária ou desnecessária? **Porquê?**

5.2. Como chegou o repórter ao valor da média mensal de área ardida? Podes explicar por palavras ou cálculos.

6. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

7. O que aprendeste com esta tarefa?

8. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? **Diz porquê.**

Anexo 7 - Tarefa 2 “Os Acidentes de Viação”

(adaptado dos desafios do ALEA - Ação Local Estatística Aplicada)

Os problemas desta tarefa baseiam-se numa notícia publicada no “Diário de Notícias” de 4 de Março de 2003: “Os acidentes de viação não cessam de aumentar...”. O seguinte gráfico diz respeito aos acidentes registados na semana de 24 de fevereiro a 2 de março. Com base nos dados responde às seguintes questões:

1. Calcula a percentagem de acidentes e infrações em que se registaram vítimas (mortos e feridos), apresentando o cálculo efetuado.



2. Que conclusões quanto ao comportamento cívico dos condutores ao longo desta semana e quais poderão ser as causas destes acidentes?

3. Se este gráfico fosse representativo de todas as semanas num ano, qual seria o número de mortos por ano? Apresenta os cálculos.

4. Que comentário fazes ao número de mortos que obtiveste na pergunta 3?

5. No gráfico está escrito “dados provisórios nacionais”. Seria possível o número de mortos aumentar? **Diz porquê.**

6. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

7. O que aprendeste com esta tarefa?

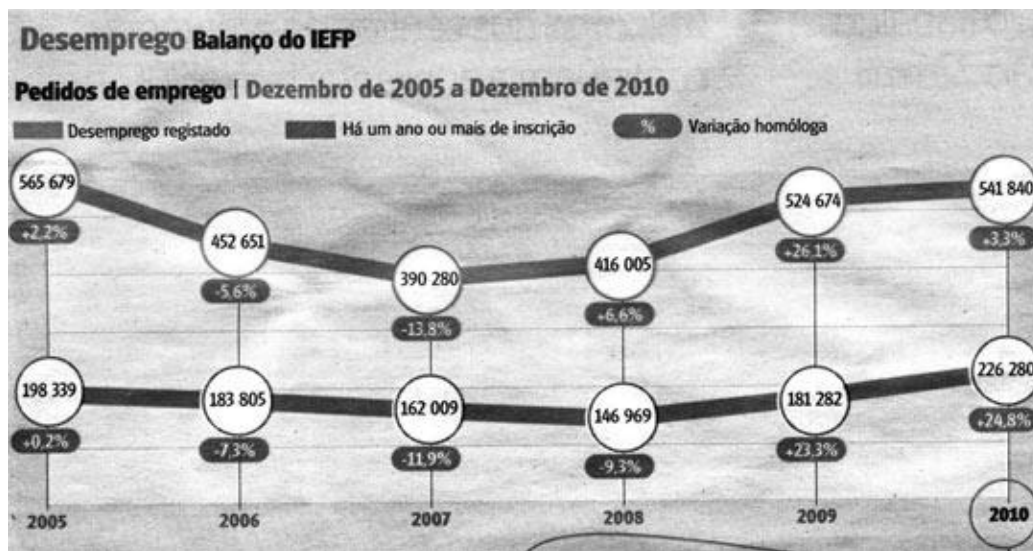
8. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? **Diz porquê.**

Tarefa 2 – continuação.

Anexo 8 - Tarefa 3 “À Procura de Trabalho”

(adaptado dos desafios do ALEA - Ação Local Estatística Aplicada)

Os problemas desta tarefa baseiam-se numa notícia publicada no “Jornal de Notícias” de 18 de janeiro de 2011. Esta notícia deu conta de alguns dados, divulgados pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), relativos às pessoas registadas nos centros de emprego entre dezembro de 2005 e dezembro de 2010.



A partir da informação contida no gráfico, responde às questões que se seguem:

1. Em 2009, quantas pessoas estavam registadas nos centros de emprego?

2. E nesse mesmo ano, quantas pessoas estavam inscritas há um ano ou mais?

3. Em que ano o desemprego de longa duração (inscritos há um ano ou mais tempo) registou menor número de pessoas inscritas nos centros de emprego?

4. Em 2010, quantas pessoas estavam inscritas nos centros de emprego há menos de um ano? Justifica a tua resposta com cálculos.

5. Observando o gráfico, o que podes dizer sobre a evolução do desemprego em Portugal? **Explica a tua opinião.**

6. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

7. O que aprendeste com esta tarefa?

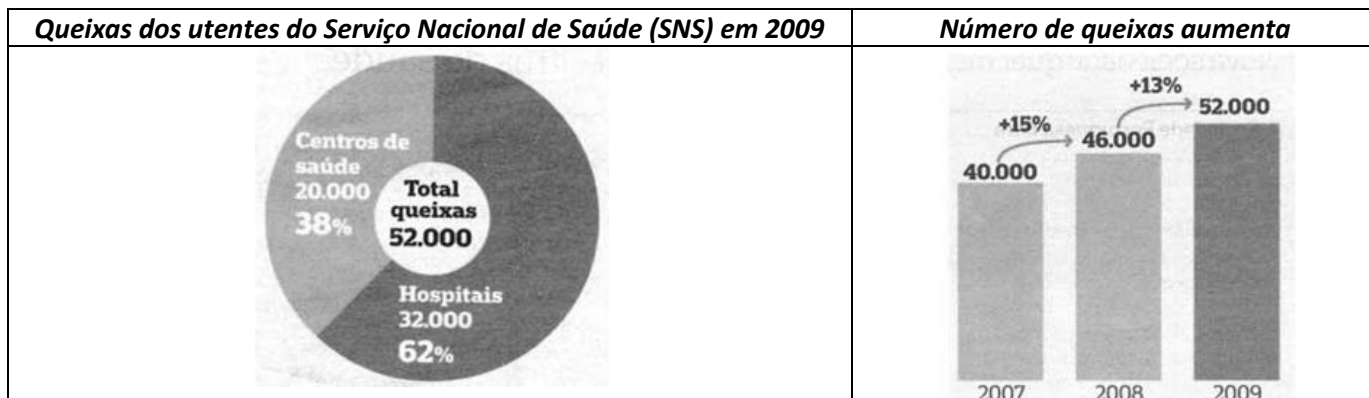
8. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? **Diz porquê.**

Tarefa 3 – continuação.

Anexo 9 - Tarefa 4 “A Saúde”

(adaptado dos desafios do ALEA - Ação Local Estatística Aplicada)

Os problemas desta tarefa baseiam-se numa notícia publicada no jornal “Público” de 13 de abril de 2010. Esta notícia deu conta de alguns dos resultados apresentados no Relatório do Gabinete do Utente do Serviço Nacional de Saúde (SNS) que tem por base **um inquérito nacional às reclamações** dos utentes deste Serviço, ocorridas no ano de 2009, realizado pela Inspeção-geral das Atividades em Saúde.



A partir da informação contida no **gráfico da esquerda**, responde às questões que se seguem:

1. Registaram-se mais queixas nos centros de saúde ou nos hospitais? **Justifica** a tua resposta com informação dos gráficos.

- 1.1 Sabias que os utentes podiam apresentar queixa? _____ E que tipos de queixas serão?

2. É importante os utentes reclamarem? **Porquê?**

3. O texto completo da notícia afirma que os serviços de saúde **em média** registaram em 2009 cerca de **143 queixas por dia**. Concordas com esta afirmação? _____. Justifica a tua resposta com cálculos.

4. Que tens a dizer sobre o valor da média de queixas registadas?

A partir da informação contida no **gráfico da direita**, responde às questões que se seguem:

5. Qual o tipo de variável representada neste gráfico? **Diz porquê.**

6. No gráfico surge a indicação de que o número de queixas em 2009 registou um aumento de 13% face a 2008. Explica como se obteve este resultado.

7. Comenta a seguinte afirmação “Em 2010 o número de queixas vai diminuir”.

8. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

9. O que aprendeste com esta tarefa?

10. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? **Diz porquê.**

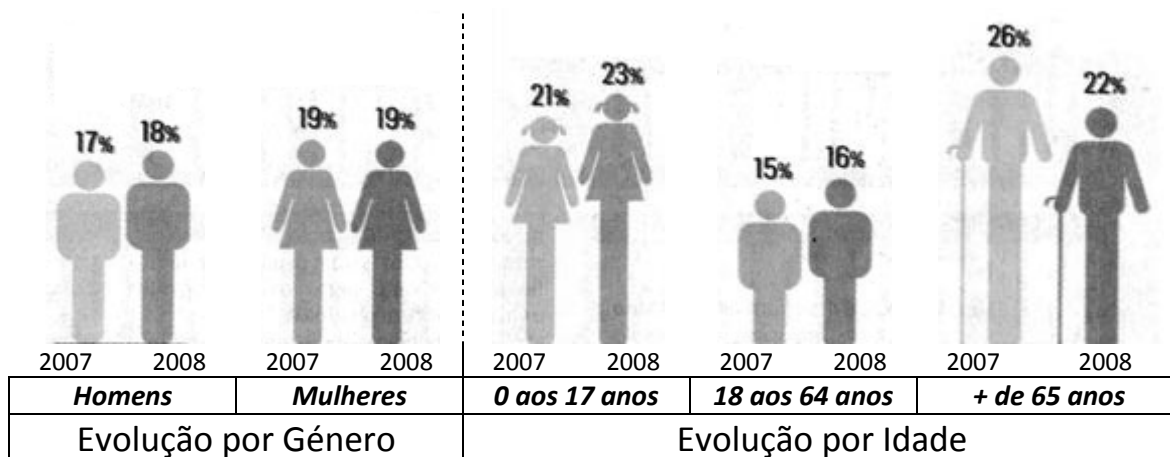
Tarefa 4 – continuação.

Anexo 10 - Tarefa 5 “A Pobreza”

(adaptado dos desafios do ALEA - Ação Local Estatística Aplicada)

Os problemas desta tarefa baseiam-se numa notícia publicada no jornal “Diário de Notícias” de 22 de janeiro de 2010. Nesta notícia foram apresentados dados sobre a taxa de risco de pobreza em Portugal. A partir da informação contida nos gráficos, responde às questões que se seguem:

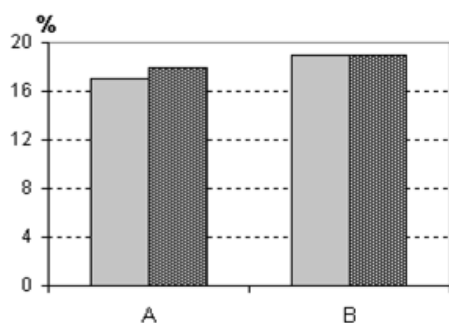
Taxa de risco de pobreza em Portugal¹



- Em 2007, qual o grupo etário em que o risco de pobreza era maior? _____
E em 2008? _____
- Alguma vez tinhas pensado que a pobreza abrange todas as pessoas? **Explica a tua resposta.**

- Observa com atenção **as imagens** usadas para a evolução por idade. Tens alguma correção a fazer? **Explica a tua resposta.**

- Com a informação relativa à taxa de risco de pobreza em Portugal por género, construiu-se o seguinte gráfico de barras. Indica o que representam as letras **A**, **B**, **C** e **D** que surgem no gráfico.



- A - _____
- B - _____
- C - _____
- D - _____

¹ **Taxa de risco de pobreza:** Proporção da população cujo rendimento equivalente se encontra abaixo da linha de pobreza definida como 60% do rendimento mediano por adulto equivalente (cerca de 406 euros por mês, em 2007).

5. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

6. O que aprendeste com esta tarefa?

7. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? **Diz porquê.**

Tarefa 5 – continuação.

Anexo 11 - Tarefa 6 “Distribuição de Médicos em Portugal”

(adaptado dos desafios do ALEA - Ação Local Estatística Aplicada)

Os problemas desta tarefa baseiam-se numa notícia publicada no jornal “Diário de Notícias” de 15 de janeiro de 2007. Esta notícia procurava responder às seguintes questões: Portugal tem médicos a menos? Ou os profissionais são suficientes, mas estão mal distribuídos?

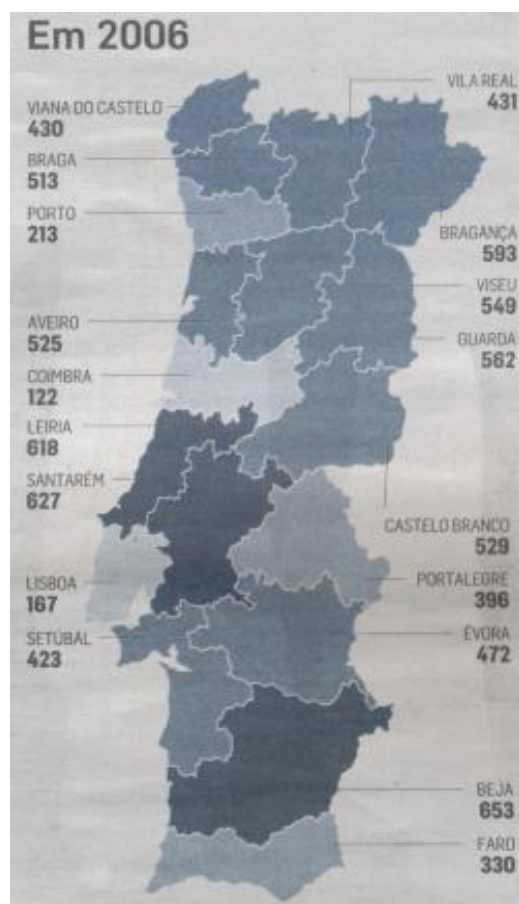
O gráfico ao lado indica-nos a Distribuição dos habitantes por médico em cada distrito de Portugal continental em 2006.

Por exemplo, para o distrito de Bragança, existe 1 médico para 593 habitantes. Com base na informação disponível no gráfico responde às questões seguintes:

1. Qual é o distrito em que existe 1 médico por 122 habitantes?

2. Quais são os três distritos onde o número de médicos por habitante é mais elevado?

3. Na notícia, o jornalista refere que Beja é o distrito mais “desfalcado”. O que achas que o jornalista quis dizer? Concordas? **Diz porquê.**



Legenda:

MÉDICO POR HABITANTES 0 a 199 200 a 399 400 a 599 Mais de 600

4. Que podes concluir quanto à distribuição de médicos em Portugal? **Diz porquê.**

5. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

6. O que aprendeste com esta tarefa?

7. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? **Diz porquê.**

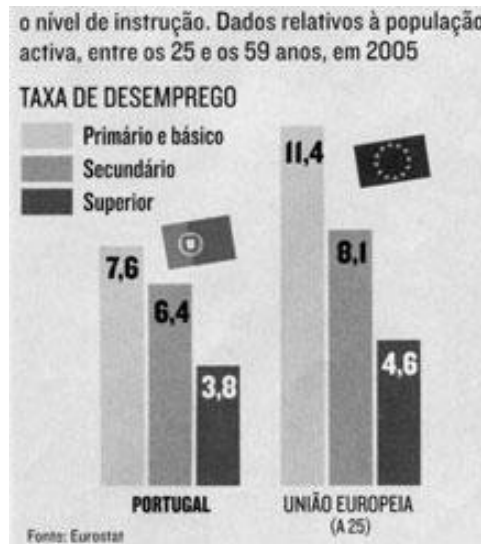
Tarefa 6 – continuação.

Anexo 12 - Tarefa 7 “A importância da Escolaridade”

(adaptado dos desafios do ALEA - Ação Local Estatística Aplicada)

Os problemas desta tarefa baseiam-se numa notícia publicada na **Revista Visão**, n.º 711 (19 a 25 de outubro de 2006). Os temas principais destas notícias focam-se nas razões que levam os jovens a abandonar a escola antes do tempo e no atual estado da situação portuguesa.

No gráfico seguinte, os dados dizem respeito à **Taxa de Desemprego** existente numa população ativa, entre os 25 e os 59 anos, no ano de 2005. Com base na informação disponível no gráfico responde às questões seguintes:



- Qual o nível de escolaridade/instrução das pessoas em que a taxa de desemprego é maior em Portugal?
_____ E na União Europeia? _____
- Pode concluir-se que a possibilidade de se ficar no desemprego tem uma relação com o nível de escolaridade? **Diz porquê.** _____

- Depois da análise feita ao gráfico, que conselhos darias aos teus colegas da turma? **Diz porquê.**

- Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

- O que aprendeste com esta tarefa?

- Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? **Diz porquê.**

Anexo 14 - Tarefa 9 “Crianças e Jovens Vítimas de Crime”



Os problemas desta tarefa baseiam-se nas “Estatísticas APAV¹ - Crianças e jovens vítimas de crime 2000/2010”. (acedido em http://www.apav.pt/portal/pdf/Crianças_e_jovens_vitimas_crime_2000-2010.pdf.pdf)

Analisa a seguinte tabela e responde às seguintes questões:

	0-3 anos		4-5 anos		6-10 anos		11-17 anos		TOTAL	
2000	19	2,8%	34	5,4%	83	4,8%	196	5,7%	332	5,1%
2001	47	6,8%	51	8,1%	144	8,3%	318	9,2%	560	8,6%
2002	71	10,3%	61	9,7%	166	9,6%	403	11,7%	701	10,8%
2003	78	11,3%	65	10,4%	187	10,8%	370	10,7%	700	10,8%
2004	66	9,6%	60	9,6%	197	11,3%	310	9,0%	633	9,7%
2005	52	7,6%	40	6,4%	153	8,8%	277	8,0%	522	8,0%
2006	69	10,0%	61	9,7%	158	9,1%	272	7,9%	560	8,6%
2007	62	9,0%	68	10,9%	167	9,6%	304	8,8%	601	9,2%
2008	88	12,8%	67	10,7%	175	10,1%	366	10,6%	696	10,7%
2009	73	10,6%	64	10,2%	160	9,2%	315	9,1%	612	9,4%
2010	63	9,2%	55	8,8%	147	8,5%	318	9,2%	583	9,0%
TOTAL	688	100,0%	626	100,0%	1737	100,0%	3449	100,0%	6500	100,0%

- Dá um **título** a esta tabela.

- A que intervalo de tempo se refere este estudo estatístico da APAV? **Justifica a tua resposta com informação da tabela.**

- Quantas vítimas recorreram aos serviços da APAV, neste intervalo de tempo? **Diz porquê.**

- Qual a **média anual de vítimas** durante este intervalo de tempo? Apresenta os cálculos e o resultado arredondado às unidades.

- Que tens a dizer do valor da média anual de vítimas?

- Em que ano se verificou um número maior de vítimas? **Justifica a tua resposta com informação da tabela.**

¹ APAV - Associação Portuguesa de Apoio à Vítima

7. A que tipo de crimes se refere esta tabela? **Dá exemplos.**

8. Será possível, para 2010, indicar qual foi o número de vítimas do sexo masculino? Em caso afirmativo, indica como procederias para obter esse número e em caso negativo justifica a tua resposta.

9. Ao longo da tabela aparece escrito “100%”. **Explica o seu significado.**

10. Em que faixa etária houve mais vitimas? **Justifica a tua resposta com informação da tabela.**

11. Comenta a seguinte afirmação “De 2000 para 2010 verificou-se um aumento de 75,6% de casos.” **Apresenta os cálculos.**

12. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

13. O que aprendeste com esta tarefa?

14. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? **Diz porquê.**

Anexo 15 - Tarefa 10 “Banco Alimentar contra a Fome”

As questões desta tarefa baseiam-se no *Relatório de Atividades 2010 do Banco Alimentar contra a Fome de Lisboa*. (acedido em <http://lisboa.bancoalimentar.pt/news/view/277>)

1. Sabes qual é a missão do Banco Alimentar contra a Fome? Sim Não
Explica se souberes. _____

2. Analisa os seguintes gráficos:

Gráfico 1

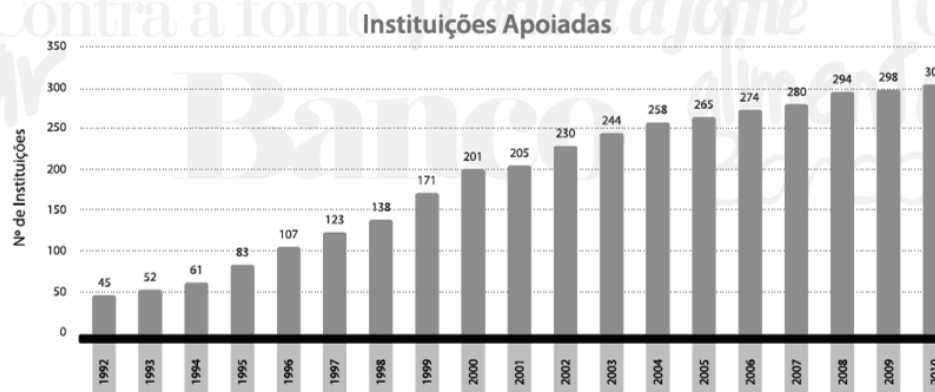
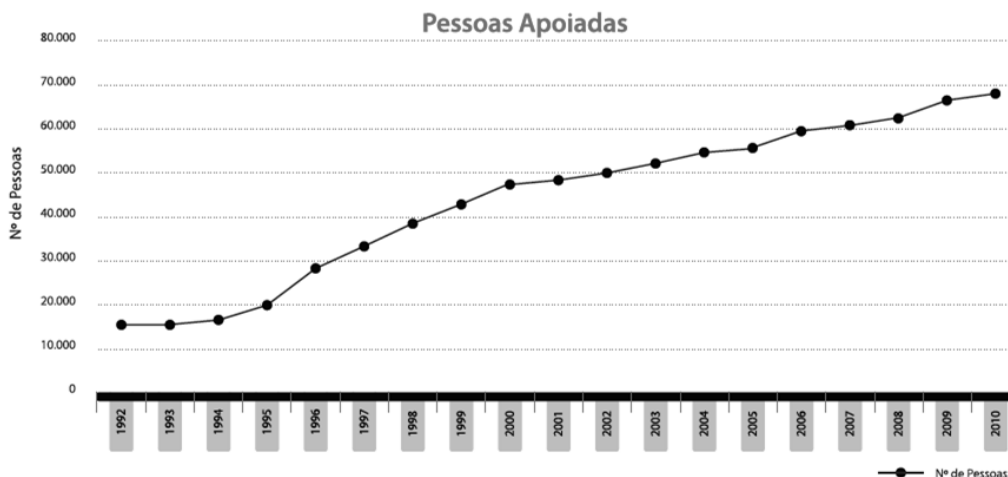


Gráfico 2



Fonte: Relatório de Atividades 2010, pág. 8

2.1. Tece dois comentários para cada um dos gráficos e explica como pensaste.

Gráfico 1 - _____

Gráfico 2 - _____

2.2. Formula uma questão para cada gráfico, que possa ser respondida com as informações contidas neles. **Explica como pensaste.**

Gráfico 1 - _____

Gráfico 2 - _____

2.3. Formula uma questão para cada gráfico, que não possa ser respondida com as informações contidas neles. **Explica como pensaste.**

Gráfico 1 - _____

Gráfico 2 - _____

3. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

4. O que aprendeste com esta tarefa?

5. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? **Diz porquê.**

Anexo 16 - Tarefa 11 “Violência em ambiente escolar”

Com base no teu dia-a-dia e nas informações do seguinte texto responde às questões:

No ano letivo 2010/2011, no âmbito do Programa “Escola Segura”, foram participadas 5762 ocorrências¹ em contexto escolar (no interior, nas proximidades dos estabelecimentos de ensino e no percurso casa-escola). Destas ocorrências, 4284 foram de natureza criminal. Em relação ao ano letivo anterior (2009/2010), registou-se um aumento do número de participações (+1049), o que representou uma variação de +22%.

Fonte: Relatório Anual de Segurança Interna 2011, pág. 103

1. Na tua escola, já viste o carro da polícia com o logotipo “Escola Segura”? Sim Não

2. Em que altura(s) do dia achas que a Polícia deve estar presente na escola? **Diz porquê.**

3. A violência escolar preocupa-te? **Diz porquê.**

4. O que mais te chamou a atenção com a leitura do texto? **Diz porquê.**

5. Quantas ocorrências se verificaram em 2009/2010? **Apresenta os cálculos.**

6. Para o número de ocorrências baixar em 2012 o que achas que é necessário fazer?

7. É possível indicar qual a percentagem de ocorrências verificadas fora da escola (imediações dos estabelecimentos de ensino e no percurso casa-escola)? **Se sim**, indica qual o resultado e apresenta os cálculos, **se não**, indica o porquê dessa impossibilidade.

¹ Dados da GNR e PSP.

8. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

9. O que aprendeste com esta tarefa?

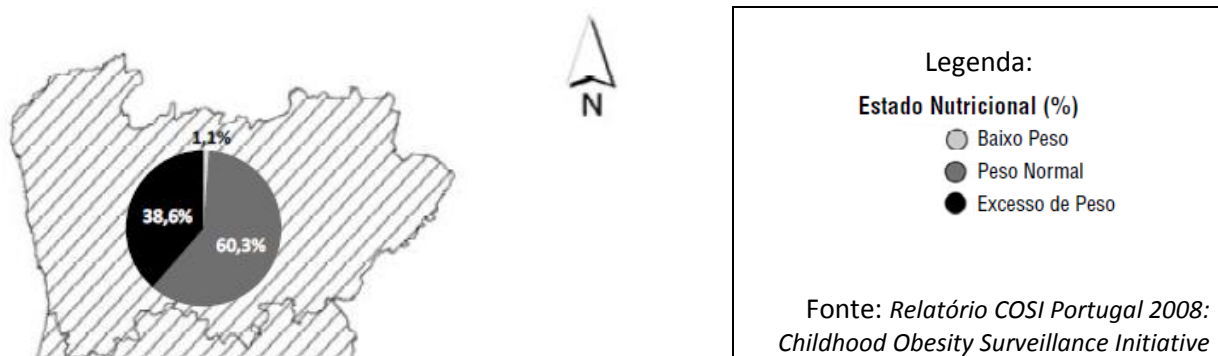
10. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? **Diz porquê.**

Tarefa 11 – continuação.

Anexo 17 - Tarefa 12 “A Obesidade entre os 6 e 8 anos”

Estado Nutricional¹ no Norte de Portugal

Estudo nacional feito a 3765 crianças do 1ºciclo, sendo 1431 do norte.



1. Utilizando a informação contida no gráfico circular, indica qual das seguintes afirmações é **seguramente** verdadeira. **Deves** efetuar todos os cálculos que achares necessários.
- (A) No norte de Portugal verificaram-se 2270 crianças com peso normal.
 - (B) Participaram 916 crianças com nove anos de idade.
 - (C) O excesso de peso verifica-se sobretudo no sexo feminino.
 - (D) A moda desta distribuição é o excesso de peso.
 - (E) O excesso de peso deve-se ao fast-food.
 - (F) O norte representa 37% das crianças que participaram neste estudo.
 - (G) O ângulo correspondente ao setor do excesso de peso tem amplitude aproximadamente igual a 139° .

Resposta: A afirmação verdadeira é a _____ porque _____

¹ Conforme o critério da Organização Mundial de Saúde

2. Que dificuldades sentiste ao responder às perguntas anteriores?

3. O que aprendeste com esta tarefa?

4. Esta tarefa foi útil para a tua aprendizagem como ser humano e cidadão? **Diz porquê.**

Tarefa 12 – continuação.

Anexo 18 – Guião da Entrevista Coletiva Semiestruturada

O tempo dado para a aplicação das tarefas foi suficiente?

Tiveram espaço satisfatório para responderem?

De qual das tarefas gostaram mais? Porquê?

As tarefas implementadas enquadram-se na Cidadania. O que entendes por cidadania?

Já tinham pensado nas temáticas que vos foram apresentadas?

O que aprenderam em cada uma das tarefas?

Acham que estas tarefas foram úteis para a vossa aprendizagem? Porquê?

Com base na resposta anterior, acham que se podem tornar cidadãos mais atentos e conscientes? Se sim, o que têm que fazer/aprender?

De que modo podem aplicar no vosso dia-a-dia o que aprenderam?

Em que pergunta/conteúdo sentiram mais dificuldade? Porquê?

Disseram que tiveram dificuldades (ler as dificuldades que indicaram). Porque acham que tiveram essas dificuldades?

Como podem ultrapassar essas dificuldades?

Querem fazer alguma pergunta?

Anexo 19 – Primeira Entrevista Coletiva Semiestruturada (completa)

(10 de maio de 2012 - após aplicação das tarefas 1, 2 e 3)

A investigadora estava um pouco nervosa pois era a primeira vez que conduzia uma entrevista e receava esquecer-se de perguntar ou aprofundar algo, que lhe pudesse ser valioso de futuro. Porém, nos rostos dos alunos havia sorrisos e satisfação por participar nesta investigação sendo isto suficiente para a investigador ganhar alento!

Relembrou aos alunos que após a formulação de uma pergunta iriam responder rotativamente da esquerda para a direita, de forma a não viciar quem responde em primeiro lugar. Colocou o gravador, identificou a gravação e começou então por explicar que hoje era diferente, pois não se iam aplicar tarefas mas sim conversar. Tendo dito também, se iria fazer uma entrevista coletiva sempre que se concluísse a aplicação de 3 tarefas.

Investigadora – Estão bem-dispostos? Vou começar por entregar as 3 tarefas a cada um. Por favor não escrevam nada. É só para analisar e conversar comigo.

Aluna AL – É para colocar por ordem?

Investigadora – Sim. Não escrevam nada, pois depois da entrevista vou corrigir. Agora têm dois minutos para recordar as tarefas.

Aluno T – Qual nos deu mais trabalho e discussões?

Aluna AL – Discussões...não!

Aluna AC – Debate...sim!

Aluna AL – A 1ª tarefa deu mais trabalho porque foi a 1ª e não estávamos habituados.

Aluno T – Oh professora... isto é uma reunião?

Investigadora – Sim. E vocês são os mais importantes!

Depois deste breve diálogo introdutório, deu-se início à entrevista propriamente dita.

Investigadora - O tempo dado para a aplicação das tarefas foi suficiente?

Aluno T – Acho que sim.

Aluno P – Sim.

Aluna AL – Sim, a 1ª é que demorou mais.

Aluna AC – Sim, mas eu demorava sempre mais, pois sou a mais lenta!

Investigadora – E eras mais pormenorizada nas últimas 3 perguntas.

Investigadora - Tiveram espaço satisfatório para responderem?

Aluno P – Sim...mas às vezes...pois a minha letra é grande.

Aluna AL – Sim, houve 1 ou 2 questões que tive de apertar a letra.

Aluna AC – Sim, o essencial cabia lá! Mas às vezes eu prolongava-me e saía das linhas.

Aluno T – Sim.

Investigadora avverte T – Tu dás muitos erros ortográficos. Tens de melhorar.

Os alunos responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes. Salienta-se que, relativamente ao ritmo de trabalho e tipo de resposta, houve discrepâncias entre os alunos. Por um lado, houve alunos que se preocuparam em responder com calma e pormenorizadamente e por outro, surgiram as respostas rápidas, incompletas e com débil construção frásica.

Investigadora - De qual das tarefas gostaram mais? Porquê?

Aluna AL – Acidentes de viação, porque eu não sabia que na estrada havia tantos problemas e achava que era segura.

Aluna AC – À procura de trabalho, porque eu gostei de estar informada sobre este tema.

Aluno T – Acidentes de viação, porque eu pensava que havia menos acidentes.

Aluno P – À procura de trabalho, porque aprendi que havia gráficos de duas linhas e não sabia que havia tantas pessoas inscritas nos centros de emprego.

Ao selecionar a tarefa de que gostaram mais, os alunos dividiram-se por duas das tarefas (acidentes de viação e à procura de trabalho) e apresentaram como fundamentação o facto de terem ficado informados e descoberto realidades novas.

Investigadora – As tarefas implementadas enquadram-se na Cidadania. O que entendes por cidadania?

Aluna AC – Ter cidadania é respeitar os outros.

Aluno T – É ser bom cidadão, quando vejo as pessoas a fazer asneiras, corrijo.

Aluno P – Ser bem-educado com ou outros.

Aluna AL – Cumprir regras.

Aluna AC – Não estragar aquilo que não é nosso.

Investigadora – E acham que as 3 tarefas implementadas se enquadram na cidadania? Porquê?

Aluno T – Sim, porque nos incêndiosé para ter mais cuidado com a floresta, nos acidentes também temos que ter cuidado para não os causar...

Aluno P – Sim, nos incêndios para não deitarmos fósforos para o chão, na 2 para termos cuidado quando estamos a conduzir e na 3 para estarmos atentos e aplicarmo-nos na escola para ter um bom emprego. Não quero ir para a lista dos desempregados!

Aluna AL – Sim, termos cuidado com as florestas pois são um bem essencial para as nossas vidas, na 2 lembrou-me o problema do álcool e na 3 tirar um bom curso, aproveitar e fazer por merecer o nosso trabalho!

Investigadora – Seja qual for o nosso trabalho há que dignificá-lo e fazer tudo para o preservar.

Aluna AC – Sim, pois todas têm algo a ver com o dia-a-dia e com nós próprios.

Os alunos associaram corretamente a cidadania aos direitos e deveres do cidadão pois apresentaram conexões plausíveis entre o que aprenderam com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania. A aluna AC foi mais abrangente e referiu que as tarefas estavam globalmente relacionadas com o dia-a-dia do ser humano.

Investigadora – Já tinham pensado nas temáticas que vos foram apresentadas?

Aluno P – Não.

Aluna AL – Não.

Aluna AC – Não

Aluno T – Mais ou menos, já tinha pensado nos incêndios e no desemprego mas não sabia os números...

Constatou-se que os alunos nunca tinham pensado seriamente nestas temáticas.

Investigadora – Acharam importante? O que aprenderam em cada uma das tarefas?

Relativamente à primeira parte da questão os alunos responderam que acharam as temáticas abordadas importantes, pois era útil estar informados. Quanto à segunda parte, os alunos mostraram-se cansados e disseram que já tinham respondido anteriormente na ficha da tarefa. A investigadora ficou baralhada e acabou por concordar devido ao tempo que tinha para aplicar a entrevista.

Investigadora - Acham que foram úteis para a vossa aprendizagem estas tarefas? Porquê?

Aluno T – Sim, porque assim tenho noção destes assuntos.

Aluno P – Sim, pois fiquei informado.

Aluna AL – Sim. Se aparecer notícias destas no jornal, não vamos ficar ...

Aluna AC, interrompe – ...Espantados!...E também serviu para aplicar e reforçar os conhecimentos da aula.

Os alunos continuam a mencionar que consideram útil estar informados. Referem também que a partir de agora não vão ficar surpresos com estas notícias no jornal e que aplicaram e reforçaram conteúdos lecionados nas aulas.

Investigadora - Com base nas respostas anteriores, acham que se podem tornar cidadãos mais atentos e conscientes? Se sim, o que têm que fazer/aprender?

Aluno P – Sim, devemos estar cada vez mais atentos... e mais atentos...e estar conscientes do que devemos ou não fazer.

Aluna AL – Sim e serve para saber o que poderá acontecer.

Aluna AC – Sim, pois já temos a noção do que se passa nestas temáticas.

Aluno T – Sim. Quando formos acampar vamos ter mais cuidado, quando conduzirmos não devemos beber e respeitar a escola para termos trabalho.

Investigadora - De que modo podem aplicar no vosso dia-a-dia o que aprenderam?

À semelhança do que já foi dito, os alunos continuam a salientar os direitos e deveres do cidadão como forma de se tornarem mais atentos, críticos e conscientes. Relativamente à segunda questão, os alunos voltaram a referir que já tinham respondido na ficha. No entanto a investigadora perguntou se queriam acrescentar algo, tendo obtido respostas negativas.

Seguidamente a investigadora analisou pormenorizadamente com os alunos uma tarefa de cada vez e suas respetivas respostas.

Investigadora – Em que pergunta/conteúdo sentiram mais dificuldade? Porquê?

Aluno P – Foi na tarefa 3 e na pergunta 5, o que podes dizer sobre a evolução do desemprego em Portugal?, porque tive dificuldade em perceber a pergunta e desenvolver a resposta.

Aluna AL – E eu também tive dificuldade em falar na evolução do desemprego.

Aluno P – As coisas são fáceis nós é que complicamos!!!!

Aluna AC – Foi na tarefa 1, pergunta 5 e 8, porque foi a 1ª vez que estava a aplicar. E como não sabia se a média era importante, tive de pensar, mas acabei por dizer que era importante pois servia para as pessoas estarem informadas dos valores.

Aluno T – Foi a tarefa 3, pergunta 1, por causa da interpretação do gráfico.

Referiram que sentiram mais dificuldades em explicar a linha de evolução do desemprego no gráfico de linhas da tarefa 3, pois não perceberam a pergunta e/ou patentearam dificuldade em interpretar globalmente o gráfico no intervalo de tempo pedido. Porém chegaram à conclusão que depois de interpretar o gráfico era fácil responder às perguntas.

A investigadora aproveitou para perguntar aos alunos porque é que usaram valores inventados para responder à questão 3 da tarefa número 1. Disseram simplesmente que não tinham lido o enunciado todo, tendo agora confirmado que estava escrito “com base nos dados do gráfico”.

Para desanuviar o cansaço estampado nos alunos, foi feita a seguinte questão que estava prevista para o final.

Investigadora– Querem fazer alguma pergunta? Ou dizer algo?

Aluno T – Em que sentido?

Aluno P – Quero dizer que as tarefas serviram para aprofundar o que aprendemos nas aulas de Matemática.

Aluna T – E deu-nos uma noção do que vamos enfrentar no mundo real!

Aluna AC – A Matemática está em todo o lado!

Investigadora – Alguma vez pensaram que a estatística fosse tão usada nas notícias e para estes assuntos?

Aluna AL – Eu não!

Aluna AC – Acho que não.

Aluno T – Eu sim.

Aluno P – Eu não.

Relataram espontaneamente que a utilização da Matemática é muito abrangente e que ficaram com uma noção real de alguns problemas. Voltaram a referir que aprofundaram os conhecimentos que aprenderam nas aulas. De modo geral não tinham consciência que a estatística fosse tão utilizada nos *media*.

Investigadora – Disseram que tiveram dificuldades. Porque acham que tiveram essas dificuldades?

Aluna AC – Porque nunca me tinham feito estas perguntas antes.

Aluno T – Não vemos jornais, nem televisão e estamos debaixo das saias da mãe!

Aluno P – Porque tenho dificuldades de Língua Portuguesa.

Aluno T – Eu também tenho. Eu sou o que tenho mais dificuldades.

Investigadora – Dás muitos erros e tens dificuldades de expressão escrita e de construção frásica.

Aluna AC – Mas ele tem bom raciocínio e faz bons cálculos!

Investigadora – Ontem, foi o único a acertar o Problema do Mês de Maio.

Aluna AL - ...uhm...

Investigadora – Sinto que têm muitas dificuldades em escrever o que pensam. E sinto-vos cansados.

Essencialmente, os alunos disseram que as suas dificuldades estavam relacionadas com o tipo de perguntas das tarefas, pois não estavam habituados e nunca tinham sido confrontados com estas temáticas. De facto, quando um aluno é questionado sobre algo diferente, reage com receio pois sente-se desprotegido e inseguro. A investigadora sentiu precisamente isto, na forma como os

alunos reagiram às três últimas questões que acompanharam todas as tarefas. Relataram também que não era hábito lidar com os *media* e que tinham dificuldades ao nível da Língua Portuguesa.

Investigadora - Como podem ultrapassar essas dificuldades?

Aluno T – Estudando, fazendo cópias, lendo...

Aluno P – Estudando mais Língua Portuguesa e Matemática, ficar atento às aulas e às tarefas...

Aluna AL – Quando não sabemos algo, devemos insistir até saber.

Aluno P – Ter atenção quando escrevemos e treinar as palavras.

Aluna AC – Ler, pensar bem, estudar, não desistir das coisas quando estamos com dúvidas, ler várias vezes a mesma questão...ler tudo até ao fim.

Aluna AL – Não complicar as coisas!

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; fazer cópias e ler mais; melhorar a atenção nas aulas e na leitura das tarefas; pensar bem antes de escrever; ler várias vezes uma pergunta; ler o enunciado todo e não desistir quando surgem dúvidas.

Recolheram-se as tarefas e a gravação foi terminada. Porém, a investigadora aproveitou para perguntar se o gravador incomodou o trabalho dos alunos, ou se sentiram que estavam numa aula normal de aplicação de tarefas. Todos disseram que não prejudicou, mas às vezes sentiram-se envergonhados quando disseram algo mal ou fizeram barulho devido à distração, pois não queriam que se soubesse.

Esta entrevista concluiu-se após 1h e 6 minutos.

Síntese da Primeira Entrevista

Começaram por reconhecer que a primeira tarefa foi a que lhes deu mais trabalho, pois não estavam habituados às temáticas e ao tipo de perguntas.

Responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes. Apresentaram como justificação para selecionar a tarefa que tinham gostado mais, o facto de terem ficado informados e descoberto novas realidades.

Os alunos associaram corretamente a cidadania aos direitos e deveres do cidadão pois apresentaram conexões verosímeis entre o que aprenderam com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania. Inclusivamente, houve uma aluna que referiu que as tarefas estavam relacionadas com o dia-a-dia do ser humano. Salientaram ainda a importância dos direitos e deveres do cidadão como forma de se tornarem mais atentos, críticos e conscientes.

Constatou-se que os alunos consideraram as temáticas abordadas importantes apesar de nunca terem pensado nelas seriamente e mencionaram várias vezes que consideram útil estar

informados. Referiram também que a partir de agora não vão ficar surpreendidos com estas notícias e que as tarefas ajudaram a aplicar e a reforçar os conteúdos lecionados nas aulas.

Declararam espontaneamente que a utilização da Matemática é muito abrangente e que ficaram com uma noção real de alguns problemas. De modo geral não tinham consciência que a estatística fosse tão utilizada nos *media*.

Admitiram que: nem sempre leem o enunciado todo; depois de conseguirem interpretar um gráfico consideram fácil responder às perguntas; nunca foram confrontados com estas temáticas por isso as suas dificuldades estiveram relacionadas com o tipo de perguntas das tarefas; não têm por hábito lidarem com os *media* e evidenciam dificuldades ao nível da Língua Portuguesa.

A investigadora sentiu que os alunos demonstraram receio, dúvidas e insegurança ao tentar responder às três últimas questões que acompanharam todas as tarefas.

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; fazer cópias e ler mais; melhorar a atenção nas aulas e na leitura das tarefas; pensar bem antes de escrever; ler várias vezes uma pergunta; ler o enunciado todo e não desistir quando surgem dúvidas. A presença do gravador não prejudicou o rendimento dos alunos, tendo inclusivamente contribuído para que estivessem mais atentos pois não queriam errar, com medo que alguém ouvisse e soubesse. Para finalizar, a investigadora não pode deixar de destacar as seguintes frases devido à magnitude que está implícita:

Aluna T – E deu-nos uma noção do que vamos enfrentar no mundo real!

Aluna AC – A Matemática está em todo o lado!

Anexo 20 - Segunda Entrevista Coletiva Semiestruturada (completa)

(17 de maio de 2012 - após aplicação das tarefas 4, 5 e 6)

A Investigadora procedeu à distribuição das três tarefas, tendo dado tempo aos alunos para recordar e analisar as suas respostas. Findo este tempo ligou o gravador, identificou a gravação e deu início à entrevista nos mesmos moldes da primeira.

Investigadora - O tempo dado para a aplicação das tarefas foi suficiente?

Aluno T – Na tarefa 5 demorei mais tempo por causa das imagens. Não as percebi logo.

Aluno P – Eu achava que não ia concluir a tarefa 6 dentro do tempo. Mas depois conclui.

Aluna AL – Eu concordo com o P.

Aluna AC – Sim. Mas se estivéssemos sozinhos, de certeza que íamos saltar algumas perguntas. Mas como estávamos todos juntos, ajudamo-nos uns aos outros e assim o tempo foi suficiente.

Investigadora - Tiveram espaço satisfatório para responderem?

Aluno P – Sim.

Aluna AL – Sim.

Aluna AC – É assim...o espaço era suficiente...só que às vezes dou respostas muito completas e ultrapasso as linhas

Investigadora – Mas isso é bom, é sinal de responsabilidade e que queres fazer o teu melhor!

Aluno T – Sim.

Investigadora - De qual das tarefas gostaram mais? Porquê?

Aluna AL – Da tarefa 4, da saúde. Porque não devemos brincar com a saúde e não sabia que havia tantas queixas...e que estão a aumentar por ano... os hospitais se funcionam mal põem em risco a minha vida!

Aluna AC – De todas! Destaco a saúde porque aprendi que os utentes podem fazer queixas...livro de reclamações...é para isso que há...

Aluno T – ...Saúde... era engraçada...

Aluno P – ...Uhm...distribuição dos médicos, porque gostei do tema...mas tive muita dificuldade em interpretá-la...

Investigadora – E será que os utentes têm razão em todas as queixas que fazem?

Aluna AL – Nem sempre têm razão, pois as pessoas às vezes não estão a morrer e querem ser atendidas imediatamente ... e reclamam com o tipo de pulseira que lhes colocam...e nas ambulâncias também reclamam muito...

Nenhum aluno se lembrou que a tarefa 4 demorou mais tempo do que estava estimando e elegeram-na como a favorita, pois preocupam-se com a saúde. Disseram que tiveram espaço suficiente para responder e reconheceram que alguns utentes reclamam sem terem razão.

Para introduzir a próxima questão, a investigadora utilizou um dicionário e leu as definições de cidadania - “conjunto de direitos e deveres do cidadão” e cidadão - “ pessoa que tem direitos e deveres civis”.

Investigadora – Sendo assim, acham que estas três tarefas se enquadram na Cidadania? Porquê?

Aluna AC – A 4 e a 6...sim. Mas a tarefa 5 da pobreza não sei...Na 4 porque eu tenho o direito de fazer uma queixa mas tenho o dever de não ir ao hospital em vão. A 6, porque engrandeceu o meu conhecimento sobre Portugal.

Aluno T – A tarefa 4 ... porque se deve respeitar quem está realmente doente, se assim fosse não havia tantas queixas. As pessoas não podem reagir sem pensar.

Aluno P – Sim. A tarefa 5 da pobreza fez-me pensar. Se o meu vizinho for pobre eu devo ajudar...e vou começar a colocar mais roupa no ecoponto. Os pobres têm direito a ter comida e a ser ajudados. Na 4,

temos o direito de reclamar com razão e se nos tratarem mal...e na tarefa 6, fiquei preocupado, porque descobri que há distritos com menos médicos. E acho que nós temos direito a ter um médico e os médicos têm o dever de nos ajudar. Não é professora?

Investigadora – Sim filho.

Aluna P – O P disse tudo! ...Mas as tarefas ajudaram-me a perceber o que se passa no país e estou preocupada por causa da distribuição de médicos não ser justa.

Investigadora – Já tinham pensado nestas temáticas?

Aluno T – Não...talvez na pobreza.

Aluno P – Não.

Aluna AL – Não.

Aluno AC – Não...nunca.

Os alunos associaram os direitos e deveres dos cidadãos ao que aprenderam nas tarefas, manifestaram preocupação e respeito pelas temáticas abordadas e referiram que nunca tinham pensado nelas.

Investigadora -O que aprenderam em cada uma das tarefas?

Aluno P – Aprendi que há muitas pessoas a queixarem-se, fiquei a conhecer a ALEA, fiquei a saber que a pobreza abrange todas as pessoas e idades. E na distribuição dos médicos aprendi que um médico pode ser médico de várias pessoas.

Aluna AL – Fiquei a conhecer a ALEA e o SNS. Acho que os hospitais têm de ter mais cuidado para diminuir o número de queixas. Verifiquei que há falta de dinheiro em alguns grupos de pessoas e se houvesse mais médicos em distritos carenciados era melhor.

Aluna AC – Aprendi que os utentes podem fazer queixas e que estas têm aumentado. Não sabia o que era o SNS. Aprendi que a pobreza abrange todos os grupos de pessoas e que os jornais podem cometer erros nas imagens que usam. Aprendi também, que os médicos não estão igualmente distribuídos e que no litoral há mais médicos. E a professora ensinou que o governo dá incentivos aos médicos ir para o interior, pois eles não querem ir.

Aluno T – As queixas...relembrei a percentagem de aumento...o engano na imagem da notícia.

Aluno AL – Que os gráficos podem ter erros...e já foi dito tudo...

Investigadora - Acham que foram úteis para a vossa aprendizagem estas tarefas? Porquê?

Aluna AL - Sim, pois agora estou mais informada.

Aluna AC - Sim, porque sou uma cidadã e acho que devemos saber o que acontece no nosso país. E...os dados das tarefas eram reais!

Aluno T – Sim, porque posso aprender mais qualquer coisa sobre o nosso quotidiano.

Aluno P – Sim, porque fiquei com uma ideia geral do que se passa em Portugal.

Relativamente ao que aprenderam nas tarefas, os alunos não acrescentaram nada de novo comparativamente ao que tinham escrito nas tarefas. Continuaram a considerar importante estar informados com base em dados reais e do quotidiano.

Investigadora - Com base nas respostas anteriores, acham que se podem tornar cidadãos mais atentos e conscientes? Se sim, o que têm que fazer/aprender?

Aluna AC – Sim. Por exemplo...na saúde não fazer uma queixa desnecessária ou falsa...perante a pobreza devo estar mais atenta aos que mais necessitam pois pode-me acontecer a mim e ... a distribuição dos médicos deu-me cultura geral.

Aluno T – Sim...para ter noção...

Aluno P – Sim, e a partir de agora não vou gastar dinheiro que é para me prevenir da pobreza... e fiquei a saber de coisas que não se fala lá em casa nem nas aulas.

Aluna AL – Sim, pois estamos a aplicar matéria da aula de Matemática e o que aprendemos vai ser útil para o nosso futuro.

Todos os alunos reconheceram que se tornaram cidadãos mais atentos, críticos e conscientes pois as tarefas permitiram aumentar a cultura geral, uma vez que foram confrontados com assuntos que não falavam em casa nem nas aulas. Acrescentaram ainda, que as aprendizagens feitas vão ser úteis para o futuro.

Seguidamente a investigadora analisou pormenorizadamente com os alunos, uma tarefa de cada vez e suas respetivas respostas.

Investigadora – Em que pergunta/conteúdo sentiram mais dificuldade? Porquê?

Aluno P – Tive dúvidas na tarefa 4, pergunta 6, porque não acreditava que a diferença era de 6000...é muito...e...e...não me lembrava como se calculava uma percentagem de aumento. E professora...achei muito esquisito ser 15% de 2007 para 2008...e ser 13% de 2008 para 2009...se houve sempre, sempre aumentos de 6000...Mas depois de falar com os colegas lembrei-me que o valor inicial era diferente logo a percentagem tinha de ser diferente...

Aluna AL - Tive dificuldade na tarefa 5, pergunta 4 ...pois trocava os eixos do gráfico e só depois é que descobri as palavras da imagem tinham que coincidir com os valores do gráfico de barras.

Aluna AC – Em responder às três últimas questões...porque tinha de escrever.

Aluno T – Uhm...as três últimas perguntas...

Aluno P – Na tarefa 5, eu não sabia o significado de grupo etário e demorei a distinguir evolução por género e por idade. Também tive dificuldade em perceber a razão entre o número de médicos e o número de habitantes. Para mim, os números mais altos do gráfico significavam haver muitos médicos...mas depois percebi que tinha de procurar os números mais baixos da imagem para saber onde havia mais médicos por habitante...ou... menos médicos, vou procurar os números mais altos!

Investigadora – Eu queria que o aluno T explicasse o que disse “Se Beja tivesse 700 habitantes, tinha 1 médico e Lisboa se tivesse 700 habitantes tinha mais ou menos 4 médicos”.

Aluno T – Fácil...basta dividir 700:653 e 700:167. Fui buscar o 653 e o 167 à imagem.

A investigadora constatou que os alunos conseguiram identificar e explicar as dificuldades que tiveram. Salienta-se que as três últimas perguntas de cada tarefa, criaram sempre alguma relutância nos alunos.

Investigadora - Como podem ultrapassar as dificuldades que tiveram?

Aluna AC – Estudando, interpretando textos, analisando e olhando bem para os gráficos, lendo mais do que uma vez as questões, não responder à sorte, treinar...estar atenta...

Aluno T – Estudar as disciplinas essenciais.

Aluno P – Mal aprendemos uma matéria, devemos estudar, fazer exercícios, repetir os exercícios da aula, ler textos, fazer cópias...

Aluna AL – Ser mais responsável e melhorar a caligrafia.

Aluno AC - ...e falar com outros para ultrapassar dificuldades...debater em conjunto!

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; fazer cópias; ler e interpretar textos; melhorar a caligrafia; responsabilidade; atenção e concentração; ler várias vezes uma pergunta; não responder à sorte; treinar; repetir os exercícios da aula; analisar bem os gráficos; não acumular matéria nem dúvidas e falar com outros para ultrapassar dificuldades.

Esta entrevista concluiu-se após 1h 20 minutos.

Síntese da Segunda Entrevista

Começaram por admitir que se estivessem sozinhos, iriam saltar algumas perguntas, mas como estavam juntos foi possível ajudarem-se uns aos outros. Responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes. Apresentaram como justificação para selecionar a tarefa que tinham gostado mais, o facto de se preocuparem com a saúde e funcionamento dos hospitais, pois podem colocar em risco a vida de uma pessoa.

Os alunos associaram a cidadania aos direitos e deveres do cidadão pois apresentaram conexões entre o que aprenderam com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania. Manifestaram preocupação e respeito pelas temáticas abordadas e referiram que nunca tinham pensado nelas.

Consideraram importante estar informados com base em dados reais e do quotidiano e reconheceram que se tornaram cidadãos mais atentos, críticos e conscientes pois as tarefas permitiram aumentar a cultura geral, uma vez que foram confrontados com assuntos que não falavam em casa nem nas aulas. Acrescentaram ainda, que as aprendizagens feitas vão ser úteis para o futuro.

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; fazer cópias; ler e interpretar textos; melhorar a caligrafia; responsabilidade; atenção e concentração; ler várias vezes uma pergunta; não responder à sorte; treinar; repetir os exercícios da aula; analisar bem os gráficos; não acumular matéria nem dúvidas e falar com outros para ultrapassar dificuldades. Salienta-se que as três últimas perguntas de cada tarefa, criaram alguma relutância nos alunos, tal como já tinha acontecido nas tarefas anteriores. Para finalizar, a investigadora não pode deixar de destacar as seguintes frases devido à magnitude que está implícita:

Aluno P – ... fiquei a saber de coisas que não se fala lá em casa nem nas aulas.

Aluna AL – ... o que aprendemos vai ser útil para o nosso futuro.

Anexo 21 - Terceira Entrevista Coletiva Semiestruturada (completa)

(24 de maio de 2012 - após aplicação das tarefas 7, 8 e 9)

À semelhança das outras entrevistas, a Investigadora procedeu à distribuição das três tarefas, tendo dado tempo aos alunos para recordar e analisar as suas respostas. Findo este tempo ligou o gravador, identificou a gravação e deu início à entrevista.

Investigadora - O tempo dado para a aplicação das tarefas foi suficiente?

Aluno T – Sim.

Aluno P – Sim.

Aluna AL – Sim.

Aluna AC – Sim.

Investigadora - E tiveram espaço satisfatório para responderem?

Aluno P – Sim, tenho é de melhorar a caligrafia para não ultrapassar as linhas...

Aluna AL – Sim.

Aluna AC – Sim.

Aluno T – Sim, e a minha caligrafia também é má...

Todos os alunos responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes. Alguns alunos reconheceram que têm de melhorar a caligrafia.

Investigadora - De qual das tarefas gostaram mais? Porquê?

Aluno P – Da APAV, porque soube que crianças e bebés eram vítimas de crime...ah...e gostei de ser jornalista, pois nunca tinha sido! E saber a importância da escolaridade no futuro. Sei lá, gostei de todas!

Aluna AC – Tarefa 7, sobre a escolaridade...pois tem a ver com o nosso dia-a-dia e com o nosso futuro por causa da taxa de desemprego

Aluno T – Gostei de encarnar o papel de jornalista!

Aluna AL – Gostei de todas. Na 9, gostei de saber que há crianças vítimas de crime e a 7, ensinou-me que devemos nos esforçar para alcançar os nossos objetivos. O meu irmão tem 22 anos e tá a tirar o 9ºano para ser soldador...se ele soubesse não tinha largado os estudos tão cedo...

Não conseguiram eleger a tarefa que gostaram mais pois simpatizaram com todas. Dividiram-se entre as três tarefas, tendo apresentado os seguintes argumentos: acharem importante estar informados com dados relacionados com o quotidiano; reconhecerem a importância da escolaridade no futuro profissional e terem gostado de encarnar o papel de um jornalista.

Investigadora – Acham que estas três tarefas se enquadram na Cidadania? Porquê?

Aluno P – Porque referem temas que os cidadãos devem ter conhecimento.

Aluna AC – Porque falam de temas interessantes, que eu tenho o direito de saber para estar informada e... o dever de alertar e partilhar com os meus amigos ou outras pessoas...

Aluno T – Concordo.

Os alunos voltaram a associar a cidadania aos direitos e deveres do cidadão e referiram que nunca tinham pensado nestas temáticas. Apenas o aluno T, admitiu que a mãe o alerta para a importância da escolaridade, tendo agora reconhecido que ela tem razão.

Investigadora - Acham que foram úteis para a vossa aprendizagem estas tarefas? O que aprenderam em cada uma das tarefas?

Aluno T – Claro que foram úteis...nem era preciso perguntar. Agora é que vou estudar por causa da 7... e aprendi que há muitos viajantes e o tipo de turistas que viajam. E por causa da 9, vou ter mais atenção quando ando sozinho na rua.

Aluno P – Foram úteis. Na 7 aprendi que não devemos desistir da escola para ter o curso que queremos...e ... mesmo depois de arranjar emprego, temos que estudar! Na 8, eu sabia que as pessoas viajavam, mas assim tantas! E vou começar a olhar para todos os lados com medo que venha algum criminoso e não aceitar rebufados de estranhos.

Aluna AL – Os gráficos da tarefa 7 mostraram-me a importância da escola para o futuro profissional. Fiquei a saber que há mais pessoas a viajar entre os 25 e 44 anos, mais de metade dos portugueses não viaja...e fiz uma notícia. E a 9 ensinou-me que devemos ter cuidado quando andamos sozinhos na rua e até na própria escola...

Aluna AC – Sim foram úteis. Porque aprendi que há uma relação entre a escolaridade e a taxa de desemprego, ou seja, quanto menor for a escolaridade maior é o desemprego. Gostei de interpretar os dados sobre os turistas de Portugal, foi giro encarar a pele de um repórter... e foi uma tarefa diferente das outras, gostei muito! Fiquei a saber que existe a APAV e achei preocupante existir criminalidade em todas as faixas etárias.

Relativamente ao que aprenderam, os alunos não acrescentaram nada de novo comparativamente ao que tinham escrito, apenas reforçaram algumas conexões entre o que assimilaram com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania. Continuaram a considerar muito útil para as suas aprendizagens a aplicação destas tarefas, uma vez que aprenderam e ficaram informados sobre realidades que nunca tinham pensado.

Investigadora – E acham que se podem tornar cidadãos mais atentos e conscientes, depois destas tarefas? Se sim, o que têm que fazer/aprender?

Aluno P – Sim, pois posso chamar a atenção e dar conselhos aos nossos amigos, irmãos e familiares.

Aluna AL – Tanto na 7 como na 9 podemos ajudar e dar conselhos...e agora, quando aparecer uma reportagem na televisão eu vou estar mais atenta!

Aluna AC – Sim. Porque... se alguém conversar comigo sobre estes temas eu vou saber dar uma opinião! A 7 tornou-me consciente sobre a importância do saber...e a 8 deu-me uma cultura geral aprofundada e a 9 melhorou a minha interpretação e análise de gráficos. E também fiquei a saber o número de vítimas...

Aluno T – Para mim foi tudo novidade, logo vou ficar mais atento e consciente...

Os alunos voltaram a reconhecer que se tornaram cidadãos mais atentos, críticos e conscientes pois as tarefas permitiram aumentar a cultura geral, uma vez que foram confrontados com assuntos que eram novidade. Acrescentaram ainda, que as aprendizagens feitas vão permitir-lhes estar mais atentos às notícias da televisão; exprimir uma opinião durante uma conversa e dar conselhos.

Seguidamente a investigadora analisou pormenorizadamente com os alunos, uma tarefa de cada vez e suas respetivas respostas.

Investigadora – Em que pergunta/conteúdo sentiram mais dificuldade? Porquê?

Aluno P – Tive dificuldades em escrever o texto na tarefa 8 do turista...e fazer frases sem erros e que fizessem sentido... e na pergunta 11 da tarefa 9, sobre a percentagem de aumento...

Aluna AL - ...para mim foi usar palavras corretas e construir frases...foi muito difícil fazer o texto na tarefa 8....e na tarefa 9 foi fazer a percentagem de aumento.

Aluna AC - ...dificuldade em escrever o texto para a notícia e também na percentagem de aumento. E é uma coisa que nunca mais vai acontecer!

Aluno T – Tive algumas dificuldades em fazer os cálculos na tarefa 8 ...pois queria trabalhar com números em vez das percentagens. Eu queria fazer todos os cálculos pois assim ia ocupar mais espaço na minha notícia! Redigir o texto foi muito difícil, pois tenho dificuldades a escrever e dou muitos erros.

Constatou-se que os alunos conseguiram identificar e explanar as dificuldades que tiveram. A investigadora disse aos alunos que tinha reparado nos obstáculos manifestados em criar a notícia escrita sobre “O Perfil do Turista Português” e aproveitou para salientar que dois alunos se tinham limitado unicamente a fazer a descrição da imagem. Desta vez, nenhum aluno fez referências às três últimas perguntas que costumam acompanhar as tarefas.

Investigadora - Como podem ultrapassar as dificuldades que tiveram?

Aluna AL – Praticar a média, a percentagem de aumento, melhorar a interpretação das perguntas, estar com atenção, ler mais vezes a mesma pergunta...etc.

Aluno P – Ler a introdução das tarefas e os enunciados mais do que uma vez. Eu nunca leio os enunciados, passo logo para as perguntas. Interpretar com atenção os gráficos e tabelas, ler as legendas, praticar a percentagem de aumento que estava esquecida...tirar dúvidas com a professora.

Aluna AC – Estudar os conteúdos matemáticos e de português, voltar a ler as questões quando não percebo, fazer composições e ler as introduções pelo menos 2 vezes. Eu faço isso!

Investigadora – Eu reparei que não colocam acentos nas palavras, fazem respostas rápidas e às vezes sem sentido, não dizem porquê e... esquecem-se de colocar as unidades nas respostas!

Aluno T – Tem razão...A Língua Portuguesa é o meu grave problema...e a caligrafia...

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; ler muito bem e mais de uma vez as introduções das tarefas (enunciados); fazer composições; ler e interpretar textos; melhorar a caligrafia e a atenção/concentração; ler várias vezes uma pergunta; tirar dúvidas com a professora; praticar exercícios e ler/interpretar com atenção os gráficos, tabelas e legendas. A investigadora acrescentou ainda que alguns alunos, não colocam acentos nas palavras, fazem respostas rápidas e às vezes sem sentido, não justificam as respostas quando é pedido e esquecem-se de colocar as unidades nas respostas.

Para finalizar esta entrevista a investigadora ainda perguntou: *Durante a aplicação da tarefa 9 – “Crianças e Jovens Vitimas de Crime”, a aluna AC disse - É mais de uma vitima de crime por dia. Quem explica esta afirmação?*

Após algum silêncio, uma vez que os alunos se tiveram de inteirar novamente da tarefa, o aluno T pegou na calculadora e calculou a média anual $6500:11\text{anos} = 591$ vítimas/ano, depois calculou a média mensal $591:12\text{meses}=49,25$ vítimas/mês e por fim a média diária $49,25:30\text{dias}=1,6$ vítimas/dia. A investigadora ficou orgulhosa, certificou-se que todos perceberam e perguntou se

havia uma forma mais rápida de resolver, tendo a aluna AC referido que bastava fazer $591:365$ dias= $1,6$ vítimas/dia. Esta entrevista concluiu-se após 1h 01 minuto e os alunos encontravam-se cansados.

Síntese da Terceira Entrevista

Responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes, tendo alguns alunos reconhecido que têm de melhorar a caligrafia.

Gostaram de todas as tarefas uma vez que: acharam importante estar informados com dados relacionados com o quotidiano; reconheceram a importância da escolaridade no futuro profissional e gostaram de encarnar o papel de um jornalista.

Associaram novamente a cidadania aos direitos e deveres do cidadão e reforçaram algumas conexões entre o que assimilaram com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania.

Continuaram a considerar muito útil para as suas aprendizagens a aplicação destas tarefas, uma vez que ficaram informados sobre realidades e temáticas que nunca tinham pensado. Reconheceram igualmente que se tornaram cidadãos mais atentos, críticos e conscientes pois as tarefas permitiram aumentar a cultura geral, uma vez que foram confrontados com assuntos que eram novidade. Aditaram ainda, que as aprendizagens feitas vão permitir: estar mais atentos às notícias da televisão; exprimir uma opinião durante uma conversa e dar conselhos.

Como forma de ultrapassar as dificuldades os alunos referiram ter de insistir no estudo da Língua Portuguesa e Matemática; ler muito bem e mais de uma vez as introduções das tarefas (enunciados); fazer composições; ler e interpretar textos; melhorar a caligrafia e a atenção/concentração; ler várias vezes uma pergunta; tirar dúvidas com a professora; praticar exercícios e ler/Interpretar com atenção os gráficos, tabelas e legendas.

Para finalizar, a investigadora não pode deixar de destacar a seguinte frase devido à magnitude que está implícita:

Aluna AC – ...se alguém conversar comigo sobre estes temas eu vou saber dar uma opinião!

Anexo 22 - Quarta Entrevista Coletiva Semiestruturada (completa)

(31 de maio de 2012 - após aplicação das tarefas 10, 11 e 12)

Uma vez que a aplicação das tarefas terminou, a investigadora compilou-as num dossiê individual de cada aluno, tendo a entrevista começado pela distribuição dos mesmos e identificação da gravação em áudio. Foi dito aos alunos para relembrares as três últimas tarefas e mais uma vez pediu para não escreverem nada.

Investigadora - O tempo dado para a aplicação das tarefas foi suficiente?

Aluno T – Sim.

Aluno P – Sim.

Aluna AL – Sim.

Aluna AC – Sim.

Investigadora - Tiveram espaço satisfatório para responderem?

Aluno P – Sim.

Aluna AL – Sim.

Aluna AC – Sim... mas na tarefa 12 tive de escrever atrás, mas com autorização da professora.

Aluno T – Sim.

Os alunos responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes.

Investigadora - Qual das tarefas gostaram mais? E porquê?

Aluna AL – Tarefa 11, Violência Escolar. Porque não sabia que havia tantas ocorrências e agora vou ajudar mais os meus colegas que sejam vítimas.

Aluna AC – Obesidade, tarefa 12, porque foi diferente, envolveu cálculos que gostei e preocupa-me o excesso de peso.

Aluno T – Da tarefa 10 do Banco Alimentar. Porque nós é que tínhamos de fazer as perguntas..."ser professor por um dia"...

Aluno P – Do Banco Alimentar pois gostei de comentar...foi divertido e aprendi muito.

Investigadora – Já tinham pensado nas temáticas que vos foram apresentadas?

Aluna AC – Não.

Aluno T – Nunca.

Aluno P – Não.

Aluna AL – Não.

Ao seleccionar a tarefa de que gostaram mais, os alunos dividiram-se pelas três tarefas e apresentaram como fundamentação o facto de terem ficado informados e serem tarefas diferentes que envolviam novos cálculos, formulação de perguntas e de comentários. Relativamente às temáticas apresentadas todos os alunos referiram que nunca tinham pensado nelas.

Investigadora – E acham que as 3 tarefas implementadas se enquadram na cidadania? Porquê? Para justificarem podem referir o que aprenderam.

Aluno T – Sim. Na 10 há pessoas apoiadas, pois ninguém deve passar fome...na 11, eu achava que era só 100 casos de violência...e na 12 a obesidade tem de ser controlada no norte de Portugal.

Aluno P – Sim. Porque na tarefa 10, aprendi que há famílias que veem no Banco Alimentar uma ajuda e que o número tem vindo a aumentar de 1992 a 2010. Portugal está em crise!...Na 11, há violência no exterior e interior da escola e as vítimas aumentaram entre os dois anos letivos...assustou-me a violência. Não devia haver violência. E na 12, se as crianças continuarem assim vão ser obesas em adulta, o que é mau. Eu não sabia que havia obesos com 6 anos. Nunca tinha imaginado isso!

Aluna AL – Sim. No Banco Alimentar há gente a precisar de ajuda e não devemos desperdiçar comida. Na violência escolar devemos ser...

Aluno T - ...solidários...

Aluna AL - ...devemos ser amigos dos colegas e se eles forem vítimas posso ajudar, aconselhar e ... ajudar o colega a não ter medo...proteger...e que há excesso de peso em crianças...e também trabalhei os conteúdos matemáticos...

Aluna AC – Sim. Porque aprendi qual a missão do Banco Alimentar que eu não sabia...é bonito ajudar!

Aluna AL – Eu também não sabia...

Aluna AC – ...e a partir de 2000 aumentou o número de instituições e pessoas apoiadas, o que prova que a fome tem vindo a aumentar...devo ajudar o próximo...Na 11, há muitas ocorrências em contexto escolar, aprendi que há o programa Escola Segura, não sabia que havia violência escolar dentro da escola...achava que só havia fora da escola. Vou estar mais tenta e ajudar! E na 12, aprendi que a obesidade atinge dos 6 aos 8 anos e que os pode prejudicar no futuro por causa das doenças...também apliquei conteúdos matemáticos e a fazer a interpretação das alíneas...pois...para saber qual era a seguramente verdadeira tinha de perceber o que isto queria dizer...e...e...é preciso mais cuidado com a nossa saúde.

Os alunos associaram a cidadania aos direitos e deveres do cidadão pois apresentaram conexões plausíveis entre o que aprenderam com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania.

Investigadora - Acham que foram úteis para a vossa aprendizagem estas tarefas? Porquê?

Aluno P – Sim. Soube coisas diferentes e é bom termos conhecimento.

Aluna AL – Muito úteis...

Aluna AC – Claro que foram úteis, por tudo o que já dissemos e pela informação que dá.

Aluno T – Todas úteis...todas. Pois falamos de assuntos novos.

Os alunos continuam a mencionar que consideram útil estar informados.

Investigadora – Acham que se tornaram cidadãos mais atentos e conscientes? Porquê?

Aluna AL – Sim. Eu tenho falado com a minha mãe sobre estas tarefas. Ela diz que as tarefas são interessantes e importantes! Alertam as crianças e ficamos a conhecer fontes novas e temas novos...

Aluna AC – Se estou informada vou ser mais atenta aos assuntos...

Aluno T – Sim. Eu quando for grande também vou ajudar os alunos que tiverem em perigo.

Aluno P – Claro! Vou participar e ajudar na recolha de alimentos...vou estar mais atento fora e dentro da escola e vou ter cuidado com a alimentação para não ficar obeso.

Investigadora – Sem a Matemática não saberíamos estes dados...nem poderíamos refletir sobre eles...

Aluno T – Eramos homens das cavernas!

À semelhança do que já foi dito, os alunos continuam a salientar os direitos e deveres do cidadão como forma de se tornarem mais atentos, críticos e conscientes. Seguidamente a investigadora analisou pormenorizadamente com os alunos uma tarefa de cada vez e suas respetivas respostas.

Investigadora – Em que pergunta/conteúdo sentiram mais dificuldade? Porquê?

Aluna AC – Na tarefa 11, pergunta 6...

A investigadora – Vou ler essa pergunta: para o número de ocorrências baixar em 2012 o que achas que é necessário fazer?

Aluno T – Apertar a vigilância na escola!

Aluna AL - ...e fora da escola...

Aluno T – Ser tolerante, paciente, consciente, bem-educado, não faltar ao respeito, ser cuidadoso, não falar com estranhos...não criar conflitos, ter um grupo de amigos...

Investigadora -... grupo de amigos sinceros...não andar sozinhos, não levar objetos de valor ou dinheiro para a escola...Percebeste AC?

Aluna AC – Sim Professora.

Aluno P – Tarefa 10, pergunta 2.2...queria arranjar perguntas interessantes e que fossem possíveis de responder...

Aluna AL – Na tarefa 10, pergunta 1, deixei em branco...pois não conhecia o Banco Alimentar.

De modo geral os alunos não referiram dificuldades significativas nestas três últimas tarefas. A investigadora aproveitou para perguntar porque é que sublinhavam partes do texto ou de tabelas/gráficos, tendo os alunos relatado que era para realçar e porque podia ser útil para as respostas.

Investigadora - Como podem ultrapassar as vossas dificuldades?

Aluna AC – Estudando...não desistindo...já respondemos nas outras entrevistas professora!

Aluna AL – Praticar o Português e a Matemática.

Como forma de ultrapassar as dificuldades referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa/Matemática e serem persistentes.

Investigadora – Agora queria fazer um balanço final sobre esta experiência que relacionou a estatística com a cidadania. Digam-me o que sentiram. Sejam verdadeiros por favor.

Aluno T – Gostei. E se tivesse de repetir, repetia!

Aluno P – Foi bom. Serviu para aprender e foi uma experiência diferente.

Aluna AL – Adorei, fomos o centro das atenções. Estou orgulhosa. E repetia, mas só com a professora Paula!

Aluna AC – Não achei cansativa. Senti-me privilegiada. Nunca pensei fazer um trabalho assim. Espero ter ajudado a professora Paula e não me importava de repetir.

Com estas palavras a investigadora ficou indiscutivelmente sensível e teve dificuldades em conter as lágrimas. Por arrastamento as alunas AL e AC também choraram.

Investigadora – E das 12 tarefas qual gostaram mais? Estou curiosa.

Aluno P – Não sei.

Aluna AL – Não peça isso

Aluna AC – Não sei.

Aluno T – Não sei.

Os alunos não conseguiram eleger a tarefa favorita.

Investigadora – Fui feliz convosco e ajudaram-me muito! Agora gostava que terminassem com uma frase.

Aluna AC – A Matemática está em todo o lado!

Aluna AL – A Matemática é mágica!

Aluno T – A Cidadania e a Matemática estão ligadas!

A aplicação desta entrevista demorou 61 minutos.

Síntese da Quarta Entrevista

Responderam que o tempo para a aplicação da tarefa e o espaço dado para as respostas foram suficientes.

Ao selecionarem a tarefa de que gostaram mais, os alunos dividiram-se pelas três e apresentaram como fundamentação o facto de terem ficado informados e serem tarefas diferentes que envolviam novos cálculos, formulação de perguntas e de comentários.

Constatou-se que os alunos nunca tinham pensado seriamente nestas temáticas.

Associaram corretamente a cidadania aos direitos e deveres do cidadão pois apresentaram conexões verosímeis entre o que aprenderam com as tarefas e as linhas orientadoras da cidadania. Saliaram ainda que é útil estar informados e terem conhecimento dos direitos e deveres do cidadão como forma de se tornarem mais atentos, críticos e conscientes.

Nestas últimas três tarefas, os alunos não mencionaram dificuldades significativas. Explicaram que sublinhavam partes do texto ou de tabelas/gráficos porque queriam realçar dados importantes que podiam ser úteis para as respostas.

Como forma de ultrapassar as dificuldades gerais que exibem, referiram que tinham de insistir no estudo da Língua Portuguesa/Matemática e ser persistentes.

Afirmaram instintivamente que a Matemática e a Cidadania estão relacionadas.

Para finalizar, a investigadora não pode deixar de destacar as seguintes frases devido à magnitude que está implícita:

Aluna AL – Eu tenho falado com a minha mãe sobre estas tarefas. Ela diz que as tarefas são interessantes e importantes! Alertam as crianças e ficamos a conhecer fontes novas e temas novos...

Aluno T – A Cidadania e a Matemática estão ligadas!