



ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE PAULA FRASSINETTI
Mestrado em Ensino do 1º e do 2º Ciclo do Ensino Básico

AS POTENCIALIDADES DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DO 1º E 2º CEB

Elaborado por Luísa Maria Pinto de Azevedo

Sob orientação do Doutor Vítor Patrício Rodrigues Ribeiro

Relatório de estágio para a obtenção do grau de
Mestre em Ensino do 1 e do 2º Ciclo do Ensino Básico

Porto, junho de 2016

À minha família e ao João, que me ensinaram que
o caminho nunca é longo quando o percorremos com
aqueles que mais amamos.

RESUMO

O ensino e a educação encontram-se em constante transformação, designadamente pela evolução das Tecnologias de Informação Comunicação. Por esse motivo, as tecnologias têm apresentado um grau de importância cada vez mais elevado na vida das pessoas, tornando-se substancial reconsiderar o papel da educação, mas, sobretudo, refletir acerca do papel dos professores e das metodologias utilizadas, atualmente, em sala de aula.

O contacto com as novas Tecnologias de Informação Geográfica (NTIG) a partir do 1ºCEB é extremamente importante e, como tal, a sua manipulação deve ser estimulada, uma vez que contribuem para uma aprendizagem ativa e implicativa, fomentando a construção dos saberes, na qual o aluno passa a ser o protagonista das suas aprendizagens. Compreender os contributos das NTIG para o ensino e aprendizagem é um tema de investigação em aberto.

O presente relatório tem como propósito identificar e caracterizar as práticas de utilização, conhecimento e potencialidades das NTIG pelos professores do ensino básico e secundário. De igual modo, pretende-se analisar o potencial destas tecnologias nos diferentes ciclos de estudo (1º e 2º CEB), por parte dos alunos.

O trabalho apresentado neste relatório contempla o recurso a dois métodos assentes numa investigação de cariz quantitativo, para cumprir um primeiro objetivo, e outra de cariz qualitativo para responder a um segundo objetivo. No que concerne ao método quantitativo optou-se pela técnica do questionamento para a recolha de dados, num estudo pioneiro em Portugal, ao passo que para o método qualitativo optou-se pela técnica de observação direta.

Palavras-Chave: SIG, Educação Geográfica, Ensino Básico, Ensino Secundário, NTIG, aprendizagem, ensino.

ABSTRACT

Teaching and education are changing as a result of the ICT improvements. For this reason, technology is influencing our daily life, becoming substantial redesign the role of education, but, above all, to reflect the roles played both by teachers methodologies used, currently, in the classroom and students.

Contact with new geographic information technologies (NGIT) from the 1st CEB is extremely important and, as such, its handling should be encouraged, since they contribute to the active learning and weired, encouraging the construction of knowledge, in which the student becomes the protagonist of their learning.

The present research aims to identify and characterize the current practices, knowledge and potential of NGIT by primary and secondary school teachers. Similarly, it is intended to analyse the potential of these technologies on 1st and 2nd CEB, students.

This research report includes both to meet the first objective, and qualitative to meet the second objective. Surveying data collection has been chosen for quantitative research while participant observation was chosen for the qualitative method.

Key-words: GIS, Geographic Education, Primary School, Secondary School, NGIT, learning, teaching.

1º AGRADECIMENTOS



Superei as barreiras e os obstáculos deste longo percurso pois contei com o apoio inestimável de várias pessoas que, tal como uma bússola, me orientaram nesta caminhada. Deste modo, quero agradecer à ESEPF, instituição que me acolheu de braços abertos com a simplicidade e o carinho estampado no rosto de cada funcionário. Agradeço a todos os professores que ao longo desta caminhada disponibilizaram-me as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de competências e saberes basilares para o meu futuro, em especial aos meus orientadores de estágios, Doutora Daniela Gonçalves e Doutor João Gouveia, pela motivação, apoio e exigência.

Ao doutor Vítor Ribeiro, o professor das tecnologias, responsável pela temática deste trabalho agradeço todo o incentivo, disponibilidade, dedicação, confiança e valiosos ensinamentos, que reforçaram as minhas potencialidades. À ESRI pela disponibilização de dados e ferramentas cruciais para a realização desta investigação, assim como a todos os alunos e professores participantes. Sem eles o resultado alcançado seria impossível. A todas as colegas da ESEPF pelas partilhas, pelos desabafos, pelos convívios e pelas aprendizagens.

Aos meus pais, Salete e Albino, e ao meu irmão, Licínio, pelo apoio incondicional nos momentos mais difíceis desta longa caminhada, mas igualmente ao meu namorado, João, pelas palavras de encorajamento, pela paciência, pelo amor e pelo companheirismo.

.... a todos vós, **muito obrigada.**

¹ Imagem retirada de https://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/04/03/00/28/compass-rose-308397_960_720.png

LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

- CAOP** – Carta administrativa de Portugal
- CEB** - Ciclo do Ensino Básico
- CGIS** - Canada Geographical Information System
- EB** - Ensino Básico
- ES** - Ensino Secundário
- ESEPF** - Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti
- ESRI** - Environmental Systems Research Institute
- EUA** - Estados Unidos da América
- GEPE** - Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação
- HGP** - História e Geografia de Portugal
- HLCG** - Harvard Laboratory for Computer Graphics
- IPSS** - Instituição Particular de Solidariedade Social
- LBSA** - Lei de Bases do Sistema Educativo
- NEE** - Necessidades Educativas Especiais
- NTIG** - Novas Tecnologias de Informação Geográfica
- PDA** - Personal Digital Assistant
- SIG** - Sistemas de Informação Geográfica
- TIC** - Tecnologia de Informação e Comunicação
- TICE** - Tecnologia de Informação e Comunicação Educativa
- TIG** - Tecnologia de Informação Geográfica

ÍNDICE GERAL

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO | 1 |
| I. CONTRIBUTOS DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O ENSINO..... | 5 |
| 1. ADQUIRIR COMPETÊNCIAS GEOGRÁFICAS ATRAVÉS DO RACIOCÍNIO ESPACIAL | 6 |
| 1.1. “Spatial Thinking”: uma forma de pensar o espaço | 6 |
| 1.2. O ensino geográfico de qualidade..... | 9 |
| 2. SISTEMAS De INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA | 11 |
| 2.1. Breve contextualização histórica | 11 |
| 2.2. Definição | 14 |
| 3. O PAPEL DAS TIG NA EDUCAÇÃO | 16 |
| 3.1. Contributos das TIG para o 1.º e 2º CEB | 19 |
| 3.2. Barreiras na utilização dos SIG em Educação..... | 23 |
| II. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO..... | 25 |
| 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS | 26 |
| 4.1. Instrumentos e Técnicas de recolha de dados..... | 27 |
| 4.1.1. Inquérito por questionário | 27 |
| 4.1.2. População e amostra..... | 28 |
| 4.1.3. Pré teste | 31 |
| 4.2. Intervenção | 32 |
| 4.2.1. O projeto didático: Aprender com TIG – 1º CEB | 33 |
| 4.2.1.1. Participantes..... | 34 |
| 4.2.1.2. Contexto Educativo | 35 |
| 4.2.1.3. Planificação das atividades..... | 37 |
| 4.2.1.4. Operacionalização – 2º ANO | 38 |
| 4.2.1.5. Operacionalização – 4º ANO | 39 |
| 4.2.2. O projeto didático: Aprender com TIG– 2º CEB | 40 |
| 4.2.2.1. Participantes..... | 41 |
| 4.2.2.2. Contexto Educativo | 42 |
| 4.2.2.3. Planificação das atividades..... | 44 |
| 4.2.2.4. Operacionalização 5º ano | 45 |
| 4.2.2.5. Operacionalização 6ºano | 46 |
| III. ANÁLISE DE CONTEÚDO E INTERPRETAÇÃO DE DADOS | 49 |
| 5. UTILIZAÇÃO DAS TIG NO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO EM PORTUGAL..... | 50 |
| 5.1. Caracterização dos inquiridos | 51 |

| | | |
|------|--|----|
| 5.2. | Utilização das TIG no ensino em Portugal..... | 52 |
| 5.3. | Utilização das TIG no contexto educativo | 55 |
| 6. | PERCEÇÃO DOS ALUNOS SOBRE AS TIG | 57 |
| 6.1. | Experiências de aprendizagens no 2º ano | 58 |
| 6.2. | Experiências de aprendizagens no 4º ano | 60 |
| 6.3. | Experiências de aprendizagem no 5º ano | 64 |
| 6.4. | Experiências de aprendizagem no 6º ano | 69 |
| 6.5. | Notas conclusivas | 73 |
| | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 74 |
| | BIBLIOGRAFIA..... | 78 |
| | ANEXOS | 82 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Organização dos elementos espaciais pelo cérebro humano..... | 8 |
| Tabela 2. Objetivos definidos para os domínios da Expressão Físico-Motora, Dramática e Plástica. | 21 |
| Tabela 3. Objetivos interdisciplinares inerentes à Geografia e às TIG. | 22 |
| Tabela 4. Modelo das categorias e subcategorias concebidas para a análise de conteúdo dos dados obtidos pelos estudantes do 5º1. | 32 |
| Tabela 5. Conteúdos explorados nas atividades dinamizadas com os estudantes 1ºCEB..... | 34 |
| Tabela 6. Características das turmas participantes do 1ºCEB..... | 35 |
| Tabela 7. Conteúdos explorados nas atividades dinamizadas com os estudantes 2ºCEB..... | 41 |
| Tabela 8. Características das turmas participantes do 2ºCEB..... | 42 |
| Tabela 9. Frequência e percentagens dos inquéritos enviados e respostas obtidas, por distritos, pelos estabelecimentos de ensino em Portugal. | 51 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Síntese da estrutura do Relatório. | 4 |
| Figura 2. Fases de desenvolvimento dos SIG..... | 12 |
| Figura 3. Evolução dos SIG no período entre 1956 e 1972. | 13 |
| Figura 4. Propriedades dos SIG..... | 15 |
| Figura 5. Taxonomia de Bloom (nova versão) - Domínio Cognitivo..... | 18 |
| Figura 6. Esquema do processo de obtenção da amostra. | 30 |
| Figura 7. Localização da Escola Básica de Nogueira, Braga. | 36 |
| Figura 8. Localização da Escola Básica da Corujeira e do Externato N.S. do Perpétuo Socorro..... | 37 |
| Figura 9. Localização da Escola Básica de Freamunde, Paços de Ferreira. | 43 |
| Figura 10. Localização do Externato Delfim Ferreira, Vila Nova de Famalicão. | 44 |
| Figura 11. Layout do Webmap utilizado na experiência de aprendizagem com os alunos do 5ºano..... | 46 |
| Figura 12. Layout do Webmap utilizado na experiência de aprendizagem com os alunos do 6ºano..... | 47 |

| | |
|---|----|
| Figura 13. Distribuição dos estabelecimentos de ensino da rede pública e privada de Portugal continental. | 50 |
| Figura 14. Disponibilidade de tecnologia das escolas..... | 52 |
| Figura 15. Utilização das tecnologias na prática docente..... | 53 |
| Figura 16. Repostas à questão “Conhece o termo SIG?”, por distrito..... | 54 |
| Figura 17. Conhecimento/formação na utilização dos SIG. | 54 |
| Figura 18. Percentagens de docentes que tiveram contacto com os SIG na sua formação inicial..... | 55 |
| Figura 19. Utilização das NTIG por parte dos docentes. | 56 |
| Figura 20. Relação entre utilização e a disponibilidade de tecnologia. | 57 |
| Figura 21. Atividades apreciadas e desconsideradas pelos alunos do 2ºano..... | 58 |
| Figura 22. Perceção dos estudantes do 2º ano sobre as atividades realizadas..... | 59 |
| Figura 23. Perceção dos estudantes do 2.º ano sobre as aprendizagens..... | 60 |
| Figura 24. Perceção dos estudantes do 4.º ano face às atividades realizadas. | 61 |
| Figura 25. Atividades apreciadas e desconsideradas pelos alunos do 4.ºano..... | 61 |
| Figura 26. Perceção dos estudantes do 4.º ano sobre as aprendizagens..... | 62 |
| Figura 27. Dificuldades sentidas pelos estudantes do 4.º ano na realização das atividades..... | 63 |
| Figura 28. Layout do mapa construído pelos estudantes do 4ºano. | 64 |
| Figura 29. Atividades apreciadas e desconsideradas pelos alunos do 5.º1. | 65 |
| Figura 30. Atividades apreciadas e desconsideradas pelos alunos do 5º2. | 65 |
| Figura 31. Perceção dos estudantes do 5º1 face às atividades realizadas..... | 67 |
| Figura 32. Perceção dos estudantes do 5.º2 face às atividades realizadas..... | 67 |
| Figura 33. Perceção dos estudantes do 5.º1 sobre as aprendizagens. | 68 |
| Figura 34. Perceção dos estudantes do 5º2 sobre as aprendizagens. | 68 |
| Figura 35. Dificuldades sentidas pelos estudantes do 5.º1 na realização das atividades. | 69 |
| Figura 36. Dificuldades sentidas pelos estudantes do 5.º2 na realização das atividades. | 69 |
| Figura 37. Perceção dos estudantes do 6ºano face às atividades realizadas. | 70 |
| Figura 38. Atividades apreciadas e desconsideradas pelos alunos do 6.ºano..... | 70 |
| Figura 39. Perceção dos estudantes do 6.ºano sobre as aprendizagens..... | 71 |
| Figura 40. Dificuldades sentidas pelos estudantes do 6.º ano na realização das atividades..... | 72 |

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I - Programas e referenciais do 1º CEB recorrente.

Anexo II - Programas e referenciais do 2º CEB recorrente.

Anexo III - Planificação das atividades realizadas com os estudantes do 2º ano.

Anexo IV - Atividades realizadas com os estudantes do 2º ano da EB de Nogueira.

Anexo V - Inquérito por questionário aplicado aos estudantes do 2º ano.

Anexo VI - Transcrição das respostas dos estudantes do 2ºano ao inquérito por questionário de acordo com categorias e subcategorias.

Anexo VII - Planificação das atividades realizadas com os estudantes do 4º ano.

Anexo VIII - Exemplar do mapa do campus utilizado pelos estudantes no Caça ao Tesouro.

Anexo IX - Atividades realizadas com os estudantes do 4º ano da Escola Básica da Corujeira.

Anexo X - Ficha de trabalho aplicada nas atividades do 4º ano.

Anexo XI - Inquérito por questionário aplicado aos estudantes do 4º, 5º e 6ºano.

Anexo XII - Transcrição das respostas dos estudantes do 4º ano ao inquérito por questionário de acordo com categorias e subcategorias.

Anexo XIII - Planificação das atividades realizadas com os estudantes do 5º1.

Anexo XIV - Atividades realizadas com os estudantes do 5º ano do Externato Nossa Senhora do Perpétuo Socorro.

Anexo XV - Ficha de apoio aos recursos fornecida aos alunos do 5º1 e 5º2.

Anexo XVI - Ficha de apoio da construção da bússola – 5º1.

Anexo XVII - Transcrição das respostas dos estudantes do 5º1 ao inquérito por questionário de acordo com categorias e subcategorias.

Anexo XVIII - Planificação das atividades realizadas com os estudantes do 5º2.

Anexo XIX - Atividades realizadas com os alunos do 5º ano da EB de Freamunde.

Anexo XX - Transcrição das respostas dos estudantes do 5º2 ao inquérito por questionário de acordo com categorias e subcategorias.

Anexo XXI - Planificação das atividades realizadas com os alunos do 6ºano.

Anexo XXII - Atividades realizadas com os alunos do Externato Delfim Ferreira.

Anexo XXIII - Ficha de apoio de exploração dos recursos - 6ºano

Anexo XXIV - Transcrição das respostas dos estudantes do 6ºano ao inquérito por questionário de acordo com categorias e subcategorias.

Anexo XXV - Dados recolhidos pelos inquéritos por questionário aplicado aos docentes do Ensino Básico e Secundário.

INTRODUÇÃO

A Europa enfrenta algumas dificuldades em adaptar-se à globalização e à transição para uma sociedade do conhecimento. O Conselho Europeu recomendou, em 2002, que os cidadãos devem ser dotados de competências que lhes permitam inserir-se na sociedade da informação/conhecimento. Também reconheceu a importância das competências digitais para superar as dificuldades atuais do mercado de trabalho. As metas para a Europa 2020 são uma Europa mais "inteligente, sustentável e inclusiva". O ensino e a educação encontram-se em constante transmutação, resultante das inúmeras e rápidas modificações ocorridas na sociedade. As transformações verificadas assentam na disseminação da tecnologia, isto é, verificou-se um aumento significativo do poder da computação, mas igualmente do volume de informação, assim como da expansão das TIC (Antunes, 2007).

Pode-se, deste modo, enunciar que os indivíduos se encontram, atualmente, inseridos numa sociedade da informação, caracterizada pelo rápido acesso à informação. Tudo isto condiciona a forma como os sujeitos olham e perspetivam o mundo, tornando essa visão mais globalizante.

O fenómeno até então descrito tem provocado mudanças significativas na forma como se vive, assim como a forma como se trabalha, no modo como se ensina, e a forma como se aprende. Sendo a escola um subsistema da sociedade, a mesma só evolui se com ela percorrer o caminho da mudança. Na verdade, nos dias que correm aprende-se cada vez mais rápido e a construção do conhecimento ultrapassa as barreiras da escola, ou seja, aprende-se cada vez mais recorrendo aos meios de comunicação social, assim como a partir das tecnologias de informação e comunicação.

É nesta mudança que o docente, enquanto investigador, tem que se apropriar. Através das novas tecnologias, neste caso específico, através dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), o docente permite que o aluno seja o protagonista das suas aprendizagens, tornando-o mais ativo e preparado para os desafios da sociedade atual. Tudo isto permitirá ao professor captar a atenção dos seus estudantes e impedir a desmotivação por parte dos mesmos, criando um clima estimulante dentro do espaço pedagógico, onde o desenvolvimento do pensamento crítico seja favorável. Os SIG possibilitam, assim, a edificação de uma aprendizagem consistente, pois representam uma forma estratégica, interessante, eficiente e enriquecedora de lecionar os conteúdos das distintas áreas curriculares de um modo integrado. Contudo, será que o potencial didático que estas ferramentas podem ter no ensino básico têm sido proficuamente aproveitados?

Objetivos

Os SIG sofreram nos últimos tempos uma evolução sem precedentes, adaptando-se atualmente a diferentes ambientes tecnológicos, especialmente à web e aos dispositivos móveis. Contudo, a sua utilização enquanto recurso educativo tem sido bastante incipiente, nos ciclos de estudo mais básicos, particularmente em Portugal. Presumimos que o desconhecimento destas ferramentas por parte dos professores é elevado, resultando numa baixa utilização em sala de aula. Por outro lado, acreditamos que as suas potencialidades para promover uma aprendizagem mais ativa são elevadas. Por tudo isto, no presente estudo exploram-se as potencialidades da tecnologia SIG enquanto ferramenta didática. Procura-se averiguar em que medida as fortes potencialidades, que estas tecnologias, reconhecidas internacionalmente, devem ser incluídas no processo de aprendizagem dos alunos, em Portugal, permitindo que o professor assumira o papel de facilitador de conhecimentos. Deste modo, a questão central desta investigação é identificar quais são os principais contributos das NTIG para o processo de ensino/aprendizagem procurando averiguar a sua adequação ao 1º e no 2º CEB como um recurso promotor de aprendizagens significativas. Consequentemente, esta dissertação será norteada por alguns objetivos que pretendemos alcançar, nomeadamente:

1. Identificar e caracterizar as práticas de utilização, conhecimento e potencialidades das NTIG pelos professores do ensino básico e secundário. Reconhecemos que para atuar é preciso conhecer, razão pela qual tentaremos colmatar a inexistência de um estudo, em Portugal, que o permita aferir e contribuir também para o conhecimento científico internacional;

2. Demonstrar a importância das NTIG no processo de ensino e aprendizagem no 1.º e 2.º CEB;

3. Avaliar a pertinência, adequação e motivação dos estudantes na utilização dos WebSIG e dos Globos Virtuais.

Partindo destes objetivos formularam-se quatro hipóteses de trabalho cuja validação, ou não, procuraremos aferir no decurso desta investigação. Na primeira hipótese partimos com a convicção que existe um desconhecimento do conceito SIG pelos professores, particularmente das áreas afins à geografia. A segunda hipótese, associada à primeira, é que a utilização das TIG em sala de aula é reduzida nas áreas afins à geografia. Na terceira hipótese acreditamos que os professores reconhecem o potencial da utilização da tecnologia. Por fim, também estamos convictos que o maior conhecimento e

utilização das TIG incidem essencialmente nos distritos mais desenvolvidos de Lisboa e Porto.

Tem sido reconhecido o papel que estas tecnologias desempenham logo a partir do primeiro ciclo, onde os programas destacam a referência espacial dos fenómenos em diversas escalas geográficas. Por este facto, o recurso às NTIG facilitam, desde logo, uma melhor contextualização dos fenómenos e das suas relações fruto da sua visualização dinâmica. Deste modo, pode desenvolver-se o raciocínio espacial crítico dos estudantes ao mesmo tempo que se promove a interdisciplinaridade.

Neste sentido, para alcançar estes objetivos recorre-se a diferentes abordagens metodológicas, explanadas no item seguinte.

Pressupostos Metodológicos

O trabalho apresentado neste relatório contempla o recurso a dois métodos assentes numa investigação de cariz quantitativo, para cumprir o primeiro objetivo, e outra de cariz qualitativo para responder ao segundo e terceiro objetivo.

No que concerne ao método quantitativo optou-se pela técnica do questionamento para a recolha dos dados, em particular ao inquérito por questionário *online*, para obter dados acerca dos conhecimentos, atitudes, preferências e experiências dos professores, fundamentais para compreender o atual estado da arte, acerca da utilização das TIG, em Portugal. Neste contexto, esta investigação assume um carácter pioneiro em Portugal, o qual será fundamental para reflexões futuras e necessário para o enquadramento internacional.

Para atingir os restantes objetivos optou-se por desenvolver e aplicar atividades em sala de aula, com o intuito de observar e registar as reações e os comportamentos manifestados pelos estudantes. Para o efeito foram implementadas diferentes atividades com recurso às TIG, as quais foram articuladas com o programa de estudo do meio do 1.º CEB. No final de todas as atividades os alunos responderam a um questionário, onde tiveram a oportunidade de expressar os aspetos positivos e negativos da atividade, bem como os obstáculos e as dificuldades que se debateram na realização das mesmas.

Estrutura do relatório

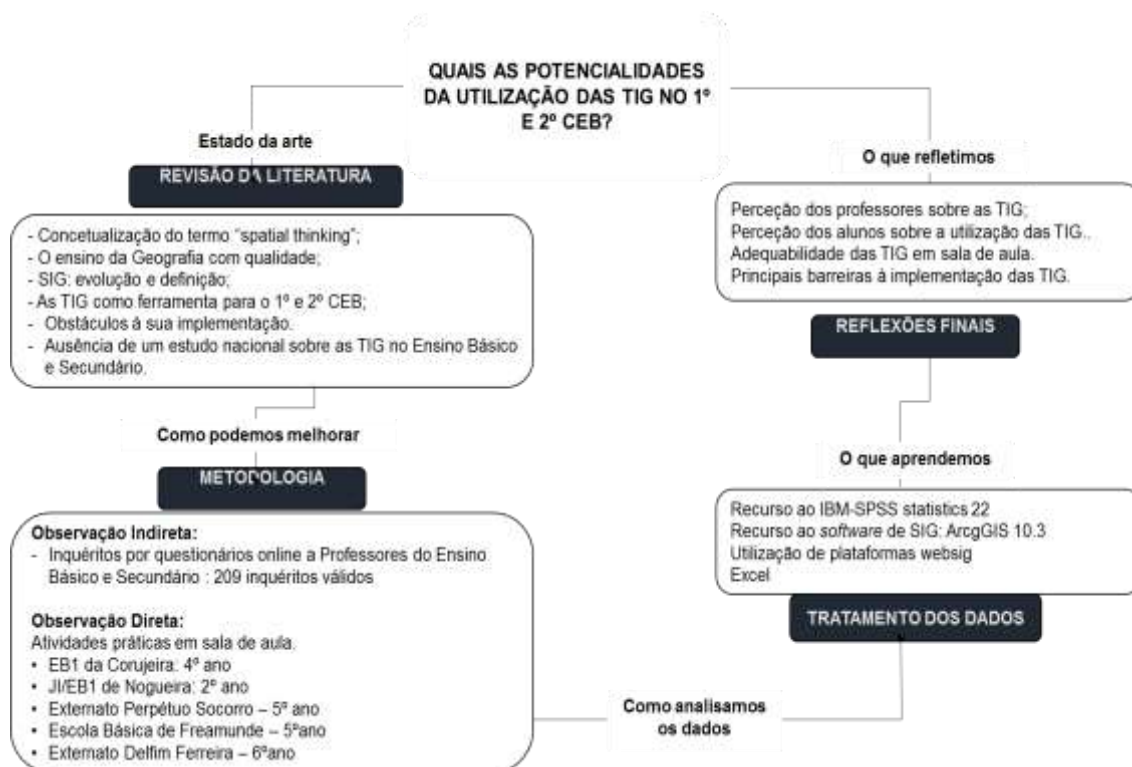
O presente relatório encontra-se organizado em três capítulos. No primeiro capítulo apresenta-se o enquadramento teórico, enquanto no segundo e no terceiro capítulos focam-se, respetivamente, na descrição das metodologias adotadas e na análise e interpretação dos dados recolhidos (Figura 1). O primeiro capítulo foca-se no atual

estado da arte reforçando o papel da geografia na promoção do raciocínio espacial, “spatial thinking”, e na importância da geografia no mundo escolar. Por outro lado, faz-se uma apresentação dos SIG, elucidando brevemente a sua evolução, mas também definindo o seu conceito. É ainda apresentada a importância como ferramenta para o 1º e 2ºCEB referindo-se algumas barreiras que impedem a sua utilização mais intensiva e integrada.

O segundo capítulo corresponde à descrição dos pressupostos metodológicos adotados fundamentais para aferir a componente empírica desta investigação. Neste apresentam-se apresenta as metodologias utilizadas, os instrumentos empregues para a recolha de dados, os participantes, bem como o processo para a aplicação das NTIG em contexto escolar.

O terceiro capítulo ocupa-se da análise, interpretação e reflexão dos dados recolhidos. As considerações finais contemplam uma reflexão mais integrada desta investigação elaborado, sendo que os anexos permitem verificar os vários materiais produzidos.

Figura 1. Síntese da estrutura do Relatório.



Fonte: Elaboração própria.

I. CONTRIBUTOS DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O ENSINO

1. ADQUIRIR COMPETÊNCIAS GEOGRÁFICAS ATRAVÉS DO RACIOCÍNIO ESPACIAL

As competências geográficas inserem-se em duas categorias fundamentais, sendo elas as competências gerais, que se relacionam com distintas áreas disciplinares e as competências específicas, que se focam essencialmente na disciplina de geografia. O desenvolvimento das competências gerais anteriormente referidas implica a elaboração de questões; a recolha, organização e apresentação da informação geográfica e, por fim, as respostas às questões elaboradas.

Os geógrafos utilizam as competências geográficas para alcançar determinados objetivos. Um dos propósitos da Geografia é dar a conhecer aos sujeitos distintos lugares, para que seja mais fácil, aos indivíduos que o frequentam a compreensão do significado destes. Contudo, é fundamental, que os indivíduos que o frequentam compreendam que, as atitudes que adotam afetam os territórios, tornando-os mais ou menos atrativos, seguros, eficientes ou justos (Gersmehl, 2008). Daí que mais importante do que conhecer a amálgama de elementos que compõem o espaço, facilmente transmitidos de forma expositiva, é fundamental compreender as inter-relações entre o homem e os espaços e refletir criticamente sobre a ação do homem no território. Deste modo, o raciocínio espacial a desenvolver no estudante ultrapassa o mero conhecimento dos elementos que compõem o território.

1.1. “Spatial Thinking”: uma forma de pensar o espaço

Existem muitas formas de pensamento, isto é, pensamento verbal, lógico, metafórico, matemático, hipotético, entre outros, que são distinguidos de acordo com o seu sistema de representação. Em qualquer domínio do conhecimento são aplicadas distintas formas de pensamento, isto é, a ciência, por exemplo, utiliza na sua área o pensamento matemático, o pensamento linguístico, entre outras formas de pensamento. O “spatial thinking” é também uma das formas de pensamento possível, sendo, de forma mais explícita, um conjunto de competências cognitivas (Downs & DeSouza, 2006). Apesar de estar diretamente relacionado, o conceito de “spatial thinking” é muito mais amplo se comparado com o conceito “spatial ability”, que em português significa, capacidade espacial (Lee & Bednarz, 2009).

O “spatial thinking” tem sido um tema extremamente debatido por vários investigadores, designadamente pelos geógrafos e psicólogos, mas também pelos professores que focam a sua atenção no papel desta competência no currículo. O “spatial thinking” é uma forma de raciocínio, onde o espaço é o conceito central. Considera-se que os manuais escolares têm um papel preponderante no desenvolvimento do raciocínio espacial (Jo & Bednarz, 2009). Assenta no paradigma construtivista, estruturado em torno de três elementos: “concepts of space, tools of representation, and processes of reasoning” (Shin, Milson, & Smith, 2015, p. 1), permitindo aos estudantes compreender o significado de espaço, assim como perceber as propriedades dinâmicas das relações entre os elementos espaciais (Blaschke, Strobl, & Donert, 2011; Lambert, 2007)

O “spatial thinking” assume um papel fundamental em vários contextos, desde o estudo das várias disciplinas do currículo, ao local de trabalho, assim como para a vida quotidiana. Para promover o “spatial thinking” recorre-se às representações, para auxiliar os estudantes a relembrar, compreender e comunicar sobre as particularidades e as relações existentes entre os objetos representados no espaço (Lee & Bednarz, 2009).

Simplificando, o “spatial thinking” constitui uma das formas mais importantes de se pensar, para os alunos desenvolverem competências geográficas e aprenderem mais sobre a Terra, a geografia ou as ciências ambientais. Esta competência implica saber e compreender conceitos e relações espaciais, mas também representar esses conhecimentos e essas relações de formas distintas. Alunos que tenham adquirido competências do raciocínio geográfico estão em vantagem na sociedade atual, cada vez mais global. O “spatial thinking” pode e deve ser promovido a todos os níveis de ensino. Os avanços dos sistemas computacionais, isto é, *hardware e software*, melhoraram os serviços em termos de velocidade, precisão e flexibilidade, abrindo portas para um leque mais alargado de sujeitos, que trabalham de forma colaborativa, com níveis de desempenho mais elevados, apoiando o desenvolvimento do “spatial thinking” (Downs & DeSouza, 2006).

De acordo com Gersmehl (2008) o cérebro humano apresenta oito formas distintas de organização dos elementos espaciais pelo cérebro humano, por parte dos estudantes de ensino primário (tabela 1).

Tabela 1. Organização dos elementos espaciais pelo cérebro humano.

| |
|--|
| <p>Comparação de lugares: os lugares são iguais ou diferentes? Os alunos podem fazer comparações verbais ou pictóricas de locais (definir os mais frios, montanhosos ou ruidosos), ou fazer medições simples (contagem, medição de objetos em lugares distintos, ou os seus próprios corpos). Estas comparações auxiliam o aluno a desenvolver o seu senso numérico, especialmente se um professor indica criteriosamente ideias de "mais", "menos", ou "maior" e "menor".</p> |
| <p>Avaliar a influência dos lugares contíguos. Os alunos devem perceber que colocando um objeto num determinado lugar influenciam o espaço circundante, nomeadamente os que se encontram mais próximos. Os alunos devem compreender que os equipamentos influenciam, positivamente ou negativamente, o espaço onde se inserem.</p> |
| <p>Delimitar uma região com lugares semelhantes. O conceito de região implica a disposição dos objetos análogos de forma agrupada. O processo espacial de regionalização assemelha-se à classificação. Os alunos podem começar por dividir a sala de aula em diferentes áreas, com o recurso a uma planta da sala. Posteriormente, pode ser pedido aos alunos a divisão de um mapa do meio local, em regiões (e.g., delimitar as funções territoriais: comercial, residencial e industrial).</p> |
| <p>Descrever áreas entre lugares: natureza da transição entre lugares. Quando existem espaços contíguos subsiste, entre eles, áreas de transição, cujas fronteiras raramente são distinguidas. A capacidade de descrever as transições entre lugares fomenta a capacidade de "spatial thinking", que envolve distintas estruturas mentais. Os alunos podem refletir sobre aquilo que veem, durante uma visita de estudo ou uma imagem de satélite. Será que os lugares são todos iguais ou existem diferenças entre eles? A partir do questionamento os alunos elaboraram os seus registos e tiram conclusões, com recurso a texto, fotografias, vídeos ou mapas.</p> |
| <p>Analisar a hierarquia dos espaços: onde é que estes locais se encaixam na hierarquia espacial? Habitualmente o cérebro humano aprende sobre novos lugares a partir da formação de imagens mentais, ou seja, pequenos números de áreas ou de marcos em posições relativas aproximadas. Os alunos podem questionar os familiares sobre o tipo de comunidade é que eles vivem e, com a ajuda do(a) professor(a), colocam as suas residências na hierarquia dos domínios políticos.</p> |
| <p>Encontrar semelhanças num determinado lugar. Os alunos iniciam pela observação de lugares com características semelhantes. A partir de várias imagens os alunos agrupam aquelas que pertencem às áreas urbanas e às áreas rurais.</p> |
| <p>Distinguir padrões espaciais. Os estudantes aprendem vocábulos relacionados com padrões, pela descrição de ligações entre os objetos da sala de aula. Esta atividade faculta a base necessária para que estes consigam, através da observação de um mapa, descobrir ligações existentes entre os seus elementos, e projetar hipóteses para explicar os padrões que vêem.</p> |
| <p>Avaliar a relação de características específicas: os padrões espaciais são semelhantes? Pretende-se que os estudantes comparem os padrões de mapas diferentes, com o propósito de verificar possíveis associações. Os alunos podem começar pela observação de padrões produzidos pelos professores. Os alunos podem associar animais a ambientes específicos, como por exemplo os camelos associados ao deserto, os pinguins aos glaciares e os macacos às florestas.</p> |

Fonte: Adaptado de (Gersmehl, 2008).

1.2. O ensino geográfico de qualidade

Durante muitos anos, algumas instituições escolares, olhavam para a Geografia como algo que não merecia ser destacada nos conhecimentos dos alunos. Segundo Herculano Cachinho tal devia-se,

“a uma crise geral do ensino e da identidade geográfica, que junto do grande público se afigura como uma ciência menor, de interesse limitado e, ao nível da educação, como uma disciplina fastidiosa e inútil, voltada para a simples memorização de factos sem importância” (Cachinho, 2000, p. 74).

Alegria corrobora a afirmação de Cachinho declarando que em pleno séc. XXI a Geografia é vista como “uma ciência do nomear, identificar, memorizar. Ou seja, uma disciplina bastante desinteressante” (Alegria, 2002, p. 93). No entanto, esta área do saber está inserida no grupo de disciplinas com mais potencialidades na formação de crianças e jovens, destacando-se pelo seu forte potencial como ciência-ponte entre as distintas áreas do saber (Cachinho, 2004). Para que ocorra uma rutura e modificação da visão atual sobre a Geografia é crucial que os professores proporcionem aos seus alunos aprendizagens significativas, alterando o paradigma que se verifica, em muitas instituições escolares, em que “o manual escolar é muitas vezes o único recurso” (Alegria, 2002, p. 95).

O objetivo de “ensinar geografia”, onde o “saber enciclopédico cortado e recortado aos bocados e ao sabor da moda e das reformas dos programas” (Mérenne-Schoumaker, 1999, p. 31), deve ser substituído pelo desejo de oferecer uma educação geográfica de qualidade, tendo como base a capacidade de recolha e análise de informação geográfica e o estabelecimento de relações e padrões espaciais.

Segundo Catling e Willy (2010) apresentam alguns atributos que caracterizam um ensino geográfico de qualidade. Segundo estes autores, o ensino da geografia deverá ser intencional, isto é, os alunos sabem o que estão a estudar, reconhecem a sua importância e demonstram curiosidade quando estão envolvidos. Para além disso, os estudos geográficos baseiam-se em problemas do quotidiano cuja resolução não se deve limitar à recolha de informação. Com efeito, é fundamental desenvolver nos estudantes uma capacidade investigativa, analítica e avaliativa com o intuito de solucionar os problemas identificados.

Salienta-se o facto de, neste tipo de ensino, a aprendizagem ser estruturada e possuir uma abordagem baseada na investigação, envolvendo os alunos no questionamento, seleção e estruturação de questões. Assim, os estudantes procuram compreender como investigá-los, e tiram conclusões baseadas em evidências e no raciocínio espacial rigoroso. As investigações geográficas implicam o envolvimento ativo com o mundo

através do trabalho de campo, no meio circundante, ou em locais mais distantes, relacionando-o com questões da atualidade. Todos os cidadãos fazem geografia diariamente, desde que se levantam até ao momento em que se deitam. Compreender o papel da geografia reside, desde logo, em reconhecer o impacto das ações de cada um no território e na sociedade.

Por último, no ensino geográfico de qualidade, os discentes são estimulados a partir do envolvimento destes com recursos de qualidade, que podem ser de origem externa (ambiente) ou com recurso a mapas, fotografias, panfletos, jornais, amostras de rochas, ou artefactos (Catling & Willy, 2010).

Um olhar atento permite aferir que a Geografia está sempre presente no quotidiano do cidadão, e, por esse motivo, demonstrar aos discentes a sua utilidade e a sua importância nas ações diárias de cada um é essencial. Para tal, deve-se desenvolver conteúdos mais importantes para marcar a sua identidade e dar a conhecer os conceitos que merecem destaque para a aprendizagem da geografia, como por exemplo: localização, espaço, escala, distância, tempo, entre outros.

A Geografia já deu provas das inúmeras potencialidades que tem subjacente, uma vez que, para além de ajudar as pessoas a organizarem-se no tempo e no espaço, mediante as suas necessidades, permite ainda um desenvolvimento global e ativo dos cidadãos, promove o desenvolvimento do conhecimento da localização e estimula a compreensão das relações espaciais; permite a construção do conhecimento e compreensão dos acontecimentos a diferentes escalas geográficas; promove o desenvolvimento da interpretação de mapas, imagens de satélites, diagramas, assim como estimula o desejo da exploração e admiração pelo mundo.

Para que os conceitos de geografia ganhem sentido para aqueles que os estudam, é necessário relacioná-los com as necessidades e as técnicas de uma determinada sociedade. Segundo Esteves (2006, p. 207)

“O currículo da Geografia considera extremamente importante o levantamento de questões sobre os temas em estudo. Se os estudantes aprenderem a questionar e problematizar os temas abordados pela Geografia e, a partir daqui, procurarem descrever e explicar as actividades que observam, certamente desenvolverão competências geográficas muito úteis na leitura do espaço próximo e distante”

promovendo um “verdadeiro raciocínio geográfico fundamental à criação de cidadãos responsáveis, geograficamente competentes” (Cachinho, 2000, p. 77). Mais, para despertar a atenção dos alunos, a aprendizagem da geografia deve partir de uma problemática real, selecionando os principais problemas em que os estudantes estão inseridos. É na resolução da problemática que os alunos desenvolvem a curiosidade e

o espírito de descoberta, aprendendo através da reflexão e especulação, de perguntas e de hipóteses.

É, portanto, fundamental ensinar geografia aos alunos: além de aprenderem a ler e interpretar o mundo, começam a ganhar confiança no meio em que vivem e a compreender e a respeitar os espaços dos outros, agindo de forma responsável.

Uma vez que os alunos irão, ao longo da sua vida, por em prática todos os conhecimentos geográficos adquiridos ao longo do seu percurso escolar, torna-se assim fundamental que os professores tornem esta disciplina dinâmica, interessante e motivadora, sendo que para isso devem adotar ao longo da sua prática profissional métodos ativos, para que a aprendizagem da geografia se torne mais significativa. É neste contexto que as NTIG podem dar um forte contributo para a aprendizagem do mundo em que vivemos, identificando padrões e apresentando soluções de uma forma dinâmica e mais realista.

Simultaneamente, são um contributo para promover a interdisciplinaridade e um fator de motivação dos estudantes para a aprendizagem (Azevedo, Ribeiro, & Osório, 2016; Vítor Ribeiro & Monteiro, 2014; Vítor Ribeiro, Monteiro, & Quinta e Costa, 2016)

2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

2.1. Breve contextualização histórica

A cartografia possui, desde os tempos mais remotos, uma importância significativa na tomada de decisões, tendo sido utilizada para fins distintos como por exemplo na navegação marítima, na estratégia militar e no planeamento. Entretanto, com o gradual progresso científico, inúmeras inovações tecnológicas coadjuvaram na produção de cartografia de qualidade. A emergência dos computadores, por volta da década de sessenta, foi o motor de desenvolvimento da cartografia, dando lugar ao aparecimento dos primeiros SIG (Gomes, 2006).

A expressão que em português significa Sistemas de Informação Geográfica (SIG) deriva da expressão inglesa GIS (*Geographic Information System*) surgindo, pela primeira vez na década de 60 do século XX.

Apesar de terem tido início no continente americano, na qual diversos projetos pioneiros e importantes foram desenvolvidos, os SIG também foram alvo de estudo e análise no continente europeu, tendo-se ainda envolvido “não apenas nas descobertas pioneiras, mas particularmente na segunda vaga de desenvolvimento de aplicações e de aperfeiçoamento desta tecnologia” (Grancho, 2005, p. 37). Segundo Matos (2001), a

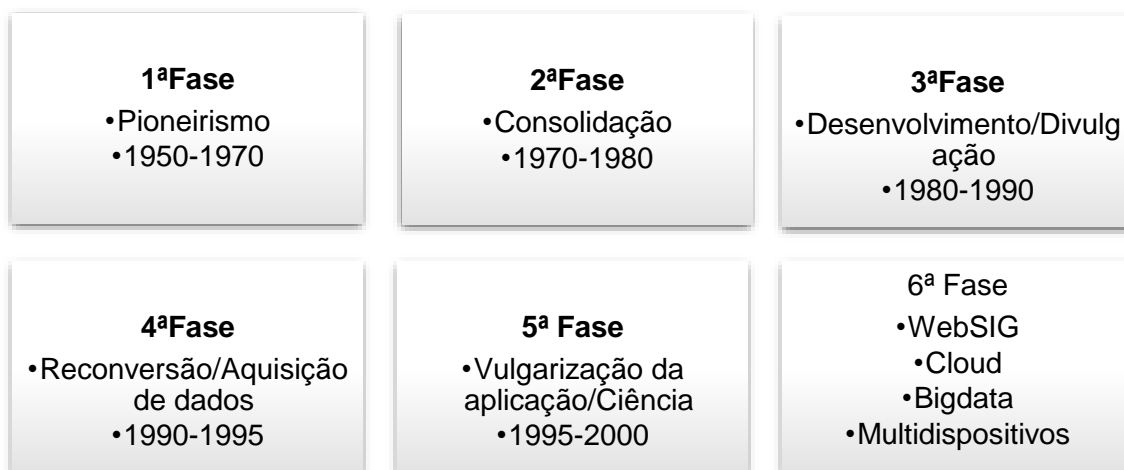
evolução dos SIG permite a exibição de alguns acontecimentos marcantes que ajudam a compreender o processo evolutivo dos mesmos.

A evolução dos SIG pode ser caracterizada em cinco fases distintas (figura 2). O Pioneirismo (1950-1970) corresponde à primeira das cinco fases e caracteriza-se pelo momento em que se despertou para a utilização de novas ferramentas na modelação geográfica, devido ao aparecimento dos SIG. Consequente à importância atribuída à modelação geográfica, surge a segunda fase, que sobrevém da importância atribuída à modelação geográfica assim como das suas qualidades aos distintos domínios de aplicação. É na terceira fase que se verifica a clara promoção e venda deste software e é na quarta fase que se verifica

“uma melhoria tecnológica assente na «reconversão e aquisição de dados», sendo uma fase crucial para dar continuidade à fase três. Os utilizadores do software nesta fase são maioritariamente institutos públicos e universidades”
(Costa, 2014, p. 15).

A quinta e última fase relaciona-se com a melhoria no hardware, no sentido de englobar uma percentagem mais elevada de utilizadores nas distintas áreas a destacar: o ensino; instituições públicas; câmaras municipais; empresas privadas, entre outras (Costa, 2014).

Figura 2. Fases de desenvolvimento dos SIG.



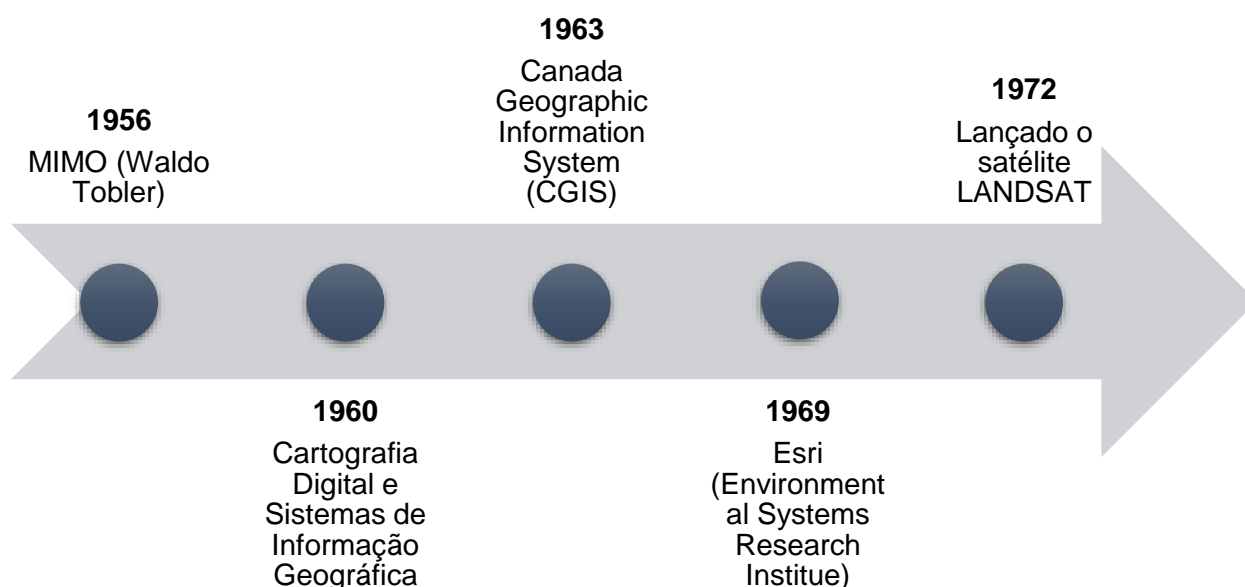
Fonte: Elaboração própria com base em Costa (2014).

Tal como podemos verificar na figura 3, o precursor dos SIG foi o software canadiano *Canada Geographical Information System (CGIS)* concebido nos anos 60, do século XX. No entanto outros projetos contribuíram para o progresso destas ferramentas de análise espacial. É importante ressaltar que estes sistemas apareceram num período em que o equipamento informático ainda não possuía capacidade suficiente para suportar o

volume de processamento de dados, pelo que “(...) independentemente das óbvias vantagens potenciais, os benefícios de utilização não eram efectivamente perceptíveis a ponto de se promover a utilização em larga escala” (Matos, 2001, p. 3).

O momento preciso da introdução do termo SIG não é hoje conhecido, apesar de se considerar que o mesmo decorreu por volta de 1973. Em Portugal, os SIG brotaram nos anos 70, mais concretamente em 1971. Estes sistemas irromperam de forma isolada em empresas e organismos de administração pública, com o intuito de responder a questões/problemas do domínio do planeamento e ordenação do território, cujo propósito era definir medidas estratégicas mais eficazes para solucionar os problemas em questão (Santos, 2010).

Figura 3. Evolução dos SIG no período entre 1956 e 1972.



Fonte: Elaboração própria com base em Matos (2001).

No que concerne à formação profissional, as universidades portuguesas só “despertam para os SIG muito tarde, no final da década de 90, quando já estão totalmente disseminados”(Grancho, 2005, p. 4), à exceção da Faculdade de Ciências Sociais da Universidade Nova de Lisboa que, nos anos 80, já tinha dado os seus primeiros passos. Todavia, nesta época, os EUA já tinham implementado estas tecnologias no ensino primário e secundário. Hong, citando Kerski, declara que as principais razões para se utilizar os SIG, em detrimento de outras tecnologias, são as suas capacidades únicas

para analisar dados espaço-temporais e visualizar dados geoespaciais dinâmicos (Hong, 2014).

De facto, hoje a sociedade é profícua na produção de base de dados, cada vez mais extensas e complexas, que passam a ter uma leitura simplificada quando lhes é adicionada a dimensão geográfica.

Para fazer face a estes desafios surgem conceitos como Big data para responder ao volume de dados que a sociedade gera diariamente, armazenamento na nuvem (*cloud*), os SIG orientados para a *web* (geoportais) ou a disponibilização de múltiplos dispositivos abrem novos desafios no campo da educação.

2.2. Definição

O conceito de SIG possuía, inicialmente, aceções distintas. Segundo Audet et.al (2000) os SIG constituem uma combinação de três vocábulos: Sistema, Informação e Geografia.

istema “é a parte de conecta tudo, ou seja, o computador, os dados e o operador humano” (Santos, 2010, p. 8) e juntos trabalham para dar resposta aos problemas. Já o termo Geografia relaciona-se com as características e com os acontecimentos que ocorrem na superfície da Terra, ou seja, dá uma dimensão geográfica aos dados facilitando a sua representação no espaço. A Informação “consiste no «coração» do SIG, onde enormes quantidades de dados são guardados e analisados” (idem). Resumidamente, os SIG consistem no *software* que permite visualizar, compreender, inquirir, interpretar dados de muitas outras formas, revelando relações, padrões e tendências espaciais, consubstanciadas em mapas, globos, relatórios ou gráficos. Na perspectiva de Malone (2002) “os SIG colocam números e palavras das folhas de cálculo e das bases de dados em mapas” (Santos, 2010, p. 8), coadjuvando na resolução de problemas recorrendo à apresentação da informação geográfica de forma rápida e fácil. A possibilidade de relacionar e incorporar informação proveniente de distintas fontes e representá-las num simples mapa, tendo em conta as preferências e necessidades do utilizador constitui, de entre as várias potencialidades subjacentes, a mais importante de todas (Gomes, 2006). A figura 4 explana, de forma sintetizada, os atributos relevantes dos SIG.

Figura 4. Propriedades dos SIG.



Fonte: Elaboração própria com base em Gomes (2006).

Inseridos na *web*, os SIG “têm-se tornado ferramentas que merecem alguma atenção no processo de ensino-aprendizagem” (Cruz, 2013, p. 13). Os *WebSIG* podem ser definidas como Sistemas de Informação Geográficos que se encontram inseridos e disponibilizados na internet e têm-se como exemplo destas ferramentas o *Google earth* e *Google maps*, recursos de fácil manuseamento que permitem “combinar dados, como informações demográficas, económicas, de tráfego, entre outros, com mapas virtuais” (idem).

Os SIG fruem de um amplo leque de funções impulsionadoras da exploração das múltiplas áreas disciplinares presentes no currículo da escola, a determinação das medidas, nomeadamente perímetros, distâncias, áreas e volumes, entre outras (Antunes, 2007). No entanto, outras funções estão implícitas nestas ferramentas. Os SIG permitem a sobreposição de camadas de informação possibilitando a análise geoespacial, assim como viabiliza a representação do espaço em três dimensões. As coordenadas X e Y facultam a localização horizontal de um ponto. A coordenada Z corresponde à representação da altitude. Em SIG é frequente recorrer a dois modelos de dados para representar a realidade: o vetorial e o matricial/raster. Numa superfície raster a realidade é representada numa matriz de *pixéis* sendo possível obter cartas temáticas que permitem analisar superfícies contínuas: mapas de relevo, mapas de declive, mapas hipsométricos, mapas de orientação ou os de visibilidade. No modelo vetorial a realidade é representada através de entidades do tipo ponto, linha ou polígono. Neste modelo, ganha particular destaque a análise de redes que propicia a

determinação de um caminho mais curto ou de um caminho mais rápido gerando, por exemplo, superfícies de custo/tempo de deslocação (isócronas).

3. O PAPEL DAS TIG NA EDUCAÇÃO

Os SIG têm mobilizado inúmeros estudos ao longo dos anos, sobretudo nos EUA e em alguns países da Europa que veem nelas mais do que uma ferramenta tecnológica, passando a olhar para a mesma como um recurso pedagógico que possibilita, não só o desenvolvimento do pensamento/raciocínio geográfico, mas também contribui para a criação de um ambiente de aprendizagem mais motivador e mais dinâmico, baseado em pesquisas.

Os SIG tornam possível a descrição de características de locais específicos da superfície da Terra bem como a análise dos padrões espaciais. Recentes avanços em ferramentas de SIG têm simplificado o processo de aquisição, armazenamento, análise e partilha de informação geográfica através da internet. No entanto, é pouco utilizada no contexto da educação (Demirci, 2009; Goodchild, 2009). Na verdade, essa inserção tem sido um processo lento em todo o mundo, tendo-se verificado uma maior aplicação no ensino secundário e superior (Bednarz & Schee, 2006).

Além da importância do espaço para compreender a história e a geografia e promover conceitos interdisciplinares os professores ainda são avessos a incluir estas tecnologias nos seus currículos SIG (Boonstra, 2009; Knowles & Hillier, 2008). A aplicação destes recursos em contexto escolar contribui para diluir as fronteiras existentes “entre os espaços de aprendizagem formal e informal na sociedade digital” reforçando a “necessidade de expansão da intervenção e acção da escola orientada para as redes de conhecimento que se desenvolvem no espaço digital das novas comunidades de interesses e acção” (Dias & Osório, 2011, p. 5).

Por outro lado, possibilitam a renovação das práticas pedagógicas, assim como para a modificação do papel docente, designadamente na relação professor/aluno, ou seja, o professor passa a ser o orientador em vez de transmissor do conhecimento e o discente explorador e construtor do saber, em vez de recetor de informação (Antunes, 2007). Reconsiderando o papel do aluno, tornando-o ativo e edificador do seu saber, estas ferramentas atraem a atenção dos alunos e motiva-os para as novas aprendizagens, assim como possibilitam melhorias no raciocínio e na aprendizagem (Santos, 2010, p. 17). É reconhecido que o “aprender fazendo” e uma aprendizagem mais centrada no aluno ajuda a enfrentar os vinte primeiros desafios do século (Healey, 2005; Spronken-Smith & Walker, 2010). Para além disso, contribui para que os alunos desenvolvam o

gosto pela descoberta e pela aprendizagem, ultrapassando a receção passiva da informação fomentando o raciocínio espacial e crítico (Osório & Vidal-Puga, 2007).

Os SIG podem ser aplicados com o objetivo de promover uma aprendizagem mais ativa pois estes recursos têm a capacidade de desenvolver a análise espacial, o raciocínio espacial e a resolução de problemas espaciais. Os sistemas de ensino podem, desta forma, beneficiar das suas capacidades para representar várias camadas de informação, analisar as representações espaciais e, conseqüentemente identificar padrões espaciais (Bednarz & Schee, 2006; van der Schee, 2003).

Os SIG apresentam inúmeras vantagens associados à educação geográfica, mas também ao nível de outras áreas disciplinares, uma vez que auxiliam os discentes a desenvolver competências e habilidades de raciocínio espacial (Demirci, 2008). Segundo Wanner e Kenski citado por Demerci (2008) os SIG simplificaram o processo de análise e representação da informação geográfica tendo acelerado o questionamento geográfico em sala de aula. Para Bednarz e Van der Schee (2006) os SIG, para além de desencadear a aprendizagem e apoiar o ensino da geografia, permitem desenvolver investigações geográficas em diferentes escalas.

Para além disso, estes autores afirmam que, a capacidade dos SIG para incorporar extensas bases de dados segundo camadas de informação, facilitando a sua rápida e eficiente visualização, contribui para que os estudantes possam extrair relações espaciais entre os fenómenos. Ao promover as pesquisas e a exploração do território, de acordo com os interesses de cada um, os SIG facilitam a interação dos exploradores com a comunidade local, para além de auxiliarem na resolução de problemas, sendo a aprendizagem vista sob distintas perspetivas, propiciando uma análise mais direcionada (Antunes, 2007). Por conseguinte, os SIG contribuem para o desenvolvimento de competências espaciais e digitais, consumando numa melhoria da perceção do mundo pelo sujeito e, favorecendo a compreensão dos fenómenos geográficos (idem).

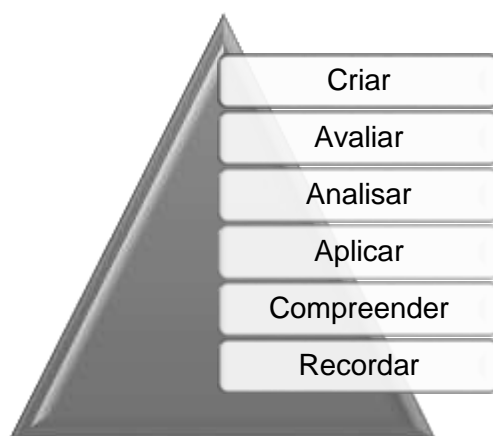
No que diz respeito à georreferenciação, isto é, a referenciação de elementos geográficos, no espaço, a partir de um sistema de coordenadas, esta fomenta a conexão entre o espaço terrestre e o espaço cartográfico, facilitando a compreensão da noção de coordenadas geográficas (Antunes, 2007). Para além disso, “os SIG podem assumir um papel mediador cognitivo, capaz de aproximar o aluno da realidade e de ilustrar os fenómenos e factos em estudo” (Santos, 2010, p. 17). Contudo, convém frisar que os avanços recentes, designadamente das aplicações *web* permitem ultrapassar algumas barreiras à utilização destas tecnologias. O recente crescimento de *software* livre permite mitigar a barreira dos custos e da complexidade associada ao manuseamento do SIG *Desktop*.

Hong (2014) enuncia que as tecnologias SIG ajudam os discentes a alcançar níveis mais elevados da taxonomia de Bloom, em particular a avaliação, requerendo, por esse motivo, procedimentos mentais mais complexos. A taxonomia de Bloom foi criada por Benjamim S. Bloom e outros educadores que, pelo desejo assumido de quererem classificar metas e objetivos educacionais, criaram um sistema de classificação para três domínios designados como o domínio cognitivo; o domínio psicomotor e o domínio afetivo estando, desta forma, a Taxonomia de Bloom direcionada para o domínio cognitivo. O principal propósito desta taxonomia “é que aquilo que os educadores esperam que os alunos saibam (englobado na declaração de objetivos educacionais) possa ser enquadrado numa hierarquia do nível de menor complexidade para o de maior” (Galhardi & Azevedo, 2013, p. 239).

As categorias da taxonomia estão ordenadas tendo em conta o seu nível de complexidade (figura 5). Deste modo, na base da pirâmide encontra-se a categoria mais simples, o Recordar, em que o aluno apenas necessita de memorizar. À medida que se eleva na pirâmide, o seu grau de complexidade aumenta, sendo necessária a determinação do “problema essencial e então reorganizar um determinado material com ideias, métodos ou procedimento aprendidos anteriormente” (Bloom, Hastings, & Madaus, 1971, p. 44).

Esta hierarquia é cumulativa, ou seja, a categoria mais simples é pré-requisito para a que sucede (Galhardi & Azevedo, 2013). Na última fase pretende-se que as competências de organização, coerência e holística estejam desenvolvidas.

Figura 5. Taxonomia de Bloom (nova versão) - Domínio Cognitivo.



Fonte: Elaboração própria com base na nova versão.

A abordagem transdisciplinar que os SIG acarretam permitem a inclusão de problemas que não se restringem ao limite de uma disciplina, mas integram várias disciplinas para

resolvê-los. Ele é conectado por noções espaciais e permite desenvolver análises espaciais (Wickson, Carew, & Russell, 2006).

3.1. Contributos das TIG para o 1.º e 2º CEB

Aos seis anos de idade os alunos entram no 1ºCEB, valência que contempla quatro anos de escolaridade. Este ciclo representa o início da escolaridade básica, contemplando, na sua carga letiva, áreas disciplinares e não disciplinares, bem como áreas do desenvolvimento curricular. Relativamente às áreas não disciplinares importa referir que estas devem ser desenvolvidas entre si e em articulação com as anteriores, envolvendo uma vertente de trabalho em conexão com as TIC, sendo exequível a integração dos SIG. Neste ciclo de estudo, o processo de ensino aprendizagem é impulsionado por um professor titular, em regime de monodocência, que pode ser coadjuvado por outros docentes noutras áreas específicas, como por exemplo as áreas das expressões (DN nº7-A/2013; DL n.º139/2012, de 5 de julho).

De acordo com a LBSE, Lei n.º 46/86, de 14 de outubro os objetivos subjacentes ao 1ºCEB são os seguintes: enriquecimento da linguagem oral, iniciação e progressivo domínio ao nível da leitura, da escrita, das noções matemáticas e de cálculo, bem como do meio físico e social, sem esquecer o desenvolvimento das expressões dramática, plástica, musical e motora.

O ciclo de estudo que dá continuidade ao 1º CEB é o 2.º CEB. Esta valência é constituída por dois anos de escolaridade: o 5.º e o 6.ºano. Contrariamente ao 1ºCEB, o 2ºCEB já não envolve um regime de monodocência estando, desta forma, um professor responsável para cada uma das disciplinas, para além de que, neste ciclo, a organização curricular abrange, somente, áreas curriculares. As instituições de ensino possuem autonomia suficiente para organizar os tempos atribuídos a cada uma das áreas disciplinares, desde que as mesmas respeitem as cargas horárias semanais descritas no Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho.

Tal como se sucedeu com o ciclo de estudos anteriormente referido, também o 2º CEB detém objetivos explícitos. Segundo este documento, o desenvolvimento da formação humanística, artística, física e desportiva, científica e tecnológica, bem como a educação moral e cívica, com o propósito de preparar os alunos para assimilar e decifrar “crítica e criativamente a informação, de modo a possibilitar a aquisição de métodos e instrumentos de trabalho e de conhecimento que permitam o prosseguimento da sua formação, numa perspectiva do desenvolvimento de atitudes activas e conscientes

perante a comunidade e os seus problemas mais importantes” (Lei n.º46/86, 1986, p.3070), são os objetivos subjacentes a este ciclo.

As TIG incluem uma componente tecnológica que implica o manuseamento do computador e a utilização da web, objetivo requerido, tanto no 1º como no 2º CEB. As Tecnologias de Informação e Comunicação Educativas (TICE) assumem, no 1º CEB, um papel essencial no desenvolvimento cognitivo, físico, social e emocional. Para captar o mundo que as envolve, as crianças com idades até aos oito anos fazem uso das suas capacidades sensitivas, tornando a aprendizagem mais rápida, tendo estas ferramentas um papel primordial nesse desenvolvimento.

Estudos realizados demonstram que as crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 4 anos possuem maiores ganhos, ao nível do seu desenvolvimento, quando recorrem ao computador e o utilizam em atividades de reforço de objetivos de aprendizagem. Assim, os benefícios que os TICE podem oferecer aos alunos depende por um lado, do tipo de experiências que lhes são oferecidos, isto é, da qualidade das propostas de trabalho e, por outro, da frequência com que são aplicados, revelando uma importância acrescida na aplicação continuada destes, no 1º CEB (Haugland, 2000).

Recorrendo ao uso do computador, os estudantes aperfeiçoam o seu discurso, tornando-o mais complexo e mais fluente. Ao relatar as tarefas que estão a executar, os alunos desenvolvem a componente de cooperação e socialização extremamente importantes na progressão da oralidade. Encontrando-se a atual sociedade marcada pelas tecnologias, a sua manipulação pelos mais novos torna-se deveras atraente e ao manusearem estas ferramentas, os estudantes melhoram a autoestima verificando-se progressões significativas ao nível da cooperação interpessoal. De igual modo, estão a preparar-se para atuar numa sociedade em que prolifera o uso da tecnologia, muitas das vezes espacial, em diferentes instituições públicas e privadas.

As TIG podem ser aplicadas, com eficácia, nos vários níveis de ensino. Não obstante, a sua aplicação deve ser pensada e refletida, pois devem ser adaptadas de acordo com o nível de desenvolvimento da turma e de cada um dos elementos que a compõe (Antunes, 2007). Importa salientar que, quando se pretende aplicar as TIG no processo de ensino aprendizagem dos alunos é fundamental ter em vista o alcance das metas curriculares (Gomes, 2006). Apesar da evidente possibilidade em articular as TIG com as áreas curriculares que possuem uma estreita relação com a Geografia, como é o caso do Estudo do Meio (1ºCEB), os SIG trazem benefícios a outras áreas do currículo, sendo exequível trabalhar conteúdos e desenvolver competência ao longo de todo o ensino básico, com recurso a estas ferramentas.

Uma análise realizada aos programas e às metas curriculares das disciplinas do 1ºCEB permitiu aferir que as TIG podem assumir um papel fundamental no ensino, auxiliando o alcance de determinadas metas estabelecidas para este ciclo de estudos, nas diversas áreas disciplinares. Esta aplicabilidade torna-se mais evidente nas disciplinas de Estudo do Meio e de Matemática (anexo I), embora o Estudo do Meio integre três áreas distintas: a História, as Ciências Naturais e a Geografia. Embora não seja possível a sua aplicação direta para o alcance dos objetivos apresentados pelo programa de Expressões Artísticas e Físico-Motoras, as TIG podem coadjuvar no desenvolvimento de competências básicas que auxiliem o aluno na consecução dos objetivos propostos pelos documentos emanados pelo Ministério da Educação (tabela 2).

Tabela 2. Objetivos definidos para os domínios da Expressão Físico-Motora, Dramática e Plástica.

| EXPRESSÃO FÍSICO-MOTORA Bloco 7 – Percursos na Natureza | EXPRESSÃO PLÁSTICA Bloco 1 – Descoberta e Organização Progressiva de Volumes | EXPRESSÃO DRAMÁTICA Bloco 1 – Jogos de Exploração |
|--|---|--|
| <p>1.º e 2.º ANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar um percurso na mata, bosque, montanha, etc., acompanhado pelo professor, em corrida e em marcha, combinando as seguintes habilidades: correr, marchar em espaço limitado, transpor obstáculos, trepar, etc., mantendo a perceção da direção do ponto de partida e indicando-a quando solicitado. <p>3.º e 4.º ANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colaborar com a sua equipa interpretando sinais informativos simples (no percurso e no mapa), para que esta, acompanhada pelo professor e colaboradores, cumpra um percurso na mata, bosque, montanha, etc., combinando as habilidades aprendidas anteriormente, mantendo a perceção da direção do ponto de partida e outros pontos de referência. | <p>CONSTRUÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fazer construções a partir de representação no plano (aldeias, maquetas). | <p>ESPAÇO</p> <p>1º, 2º, 3º e 4º ANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explorar o espaço circundante. - Orientar-se no espaço a partir de referências visuais, auditivas, tácteis. - Explorar deslocações simples seguindo trajetos diversos. |

Fonte: Elaboração própria com base no Programa de Expressões Artísticas e Físico-Motoras.

A Expressão Física-Motora é um dos domínios em que tal se confirma, uma vez é objetivo do sétimo bloco selecionar e realizar habilidades adequadas em percursos na natureza, tendo em conta as especificidades do terreno e os sinais de orientação, cooperando com os colegas e respeitando as normas de segurança e preservação do ambiente. No entanto, o mesmo acontece com o domínio da Expressão Dramática e da Expressão Plástica.

Tal como já foi mencionado nos capítulos prévios, os SIG permitem a recolha, a análise e articulação de dados geográficos sob a forma de mapas. Em cada um dos processos pelas quais os alunos vão passando são trabalhadas, de forma interdisciplinar, distintas áreas do currículo (tabela 3). Deste modo, permite aferir que a utilização destas ferramentas viabilizam a correlação entre a geografia e outras ciências, desenvolvendo numerosas atitudes, capacidades e competências gerais (Mérenne-Schoumaker, 1999).

Tabela 3. Objetivos interdisciplinares inerentes à Geografia e às TIG.

| | | |
|---|---|---|
| RECOLHA DE INFORMAÇÃO | Identificar mapas e utilizar atlas. Indicar a bibliografia referente a um determinado assunto. | GEO PT |
| ANÁLISE DO PROBLEMA | Organizar dados Redigir títulos (de textos, de gráficos, de mapas, etc.) Tomar notas. Classificar os documentos recolhidos em categorias. Redigir sínteses. Trabalhar os dados Isolar e sintetizar informação específica. Fixar abreviaturas num documento geográfico. Comparar representações. Comunicar os dados Construir indicadores ou classes num mapa ou gráfico. Utilizar vocabulário geográfico e utilizar bússola/GPS Construir um mapa da evolução de um território no tempo. | PT PT MAT PT PT PT/GEO GEO MAT GEO GEO/HST |
| CONEXÃO DE DADOS | Identificar elementos de paisagem e localizar lugares. Interpretar mapas (meteorológico, geológico...) Construir mapas utilizando variáveis visuais Utilizar as coordenadas geográficas. Utilizar tabelas de dupla entrada. Representar e relacionar informação através de gráficos/mapas e interpretar os seus componentes. Calcular distâncias, áreas, <i>clusters</i> e densidades. Distinguir os componentes de um mapa. | CN/GEO CN/GEO GEO/MAT GEO MAT MAT/GEO MAT MAT GEO |
| GEO – Geografia; MAT – Matemática; PT – Português; HST – História; CN – Ciências. | | |

Fonte: Elaboração própria com base em Mérenne-Schoumaker, 1999.

Em relação aos 2º CEB pôde-se averiguar que a disciplina de História e Geografia de Portugal (HGP) é uma das disciplinas, deste ciclo, onde a articulação entre elas e as TIG permitem desenvolver as competências geográficas essenciais na promoção de cidadãos geograficamente competentes. A análise feita teve como base as Metas Curriculares definidas pelo Ministério da Educação e podem ser consultadas no anexo II.

3.2. Barreiras na utilização dos SIG em Educação

Tal como foi possível verificar anteriormente, os SIG apresentam inúmeros benefícios para o ensino da geografia e de outras áreas do currículo. No entanto, a sua aplicação não foi um incidente generalizado, verificando-se um processo lento e complexo de inclusão, destas ferramentas, no mundo educacional.

Um dos impedimentos frequentemente apontados pelos investigadores reside falta de formação docente (Hong, (2014). A escassa formação dos professores deve-se à falta de tempo para que os mesmos possam aprender a manusear estas tecnologias. Em contrapartida, Hong (2014) destaca que um dos obstáculos à implementação destes recursos foca-se nas dificuldades sentidas pelos alunos do ensino básico na utilização dos mesmos. Tal como a anterior, também esta barreira se relaciona com a falta de tempo no currículo das escolas para introduzir tecnologias como os SIG, uma vez que a aprendizagem destas tecnologias requer tempo para desenvolver e consolidar a prática.

Também Antunes (2007, p. 60) refere que alguns dos constrangimentos que impedem a integração dos SIG no ensino são “o desconhecimento da ferramenta e do seu potencial, a desconfiança por englobar tecnologia e informática, e a falta da dinâmica de grupo”.

O licenciamento, instalação, configuração e manutenção de *software* SIG em vários tipos de sistemas de computação e de rede constituem igualmente um obstáculo na implementação dos SIG em contexto escolar, assim como o baixo nível de pesquisas realizadas pelos docentes para a obtenção de estratégias que incluam os SIG no currículo do Ensino Básico. No ponto de vista de alguns professores alemães o maior impedimento da utilização dos SIG nas salas de aula é a falta de prática regular dos docentes. No entanto, outros obstáculos se colocam na inclusão destas tecnologias em particular a falta de cooperação entre os docentes na aplicação dos SIG nas escolas, a falta de equipamentos informáticos e de locais apropriados para a utilização dos

recursos resultante da carência de apoio administrativo das instituições escolares (Höhnle, Schubert, & Uphues, 2011).

Porém, estudos mais recentes apresentam os *WebSIG* e as potencialidades inerentes aos desenvolvimentos de múltiplos dispositivos tecnológicos (*tablet, smartphone, PDA...*), como oportunidades para mitigar as barreiras associadas aos *SIG Desktop*. As dificuldades de manuseamento, a memória consumida nos computadores e o licenciamento são, deste modo, ultrapassadas.

II. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS

No campo da investigação educativa são referenciados habitualmente três grandes paradigmas: o paradigma positivista (racionalista), o paradigma interpretativo (qualitativo) e o paradigma crítico (J. C. Morgado, 2013). Uma das principais etapas no processo investigativo é o desenvolvimento do trabalho empírico (Afonso, 2014). A recolha de dados “consiste em recolher ou reunir concretamente as informações determinadas junto das pessoas ou das unidades de observação incluídas na amostra” (Quivy & Van Campenhoudt, 2008, p. 183).

Nesta investigação, atendendo aos objetivos que nos propusemos alcançar optamos por recorrer a uma abordagem de pendor mais quantitativo e a outra de pendor mais qualitativo. Na primeira, apesar da linearidade permite ampliar a objetividade, replicabilidade e a generalização dos resultados para uma determinada população. Por seu turno, numa abordagem mais qualitativa é privilegiada a compreensão dos problemas a partir da perspetiva dos sujeitos, designadamente através do acompanhamento espontâneos dos fenómenos, pelo observador, no seu contexto natural (Bogdan & Biklen, 2007). Estas duas abordagens são frequentemente tratadas como paradigmas distintos e incompatíveis em educação (Shaffer & Serlin, 2004). Em alguns estudos também recorrem ao método misto, onde o investigador combina a perspetiva quantitativa e qualitativa para compreender o fenómeno de interesse (Venkatesh, Brown, & Bala, 2013).

Uma parte desta investigação é de natureza quantitativa onde se procura perceber se os docentes do Ensino Básico e Secundário conhecem estas tecnologias, se as empregam nas suas práticas pedagógicas e como estas são empregues nas distintas atividades, assim como sobre a sua perceção acerca da sua integração no currículo. Esta recolha de informação permite-nos colmatar a falta de informação para Portugal e, ao mesmo tempo, disponibilizar informação para a comunidade científica internacional. Outra parte desta investigação é de natureza qualitativa onde os dados recolhidos são ricos em pormenores e resultam do estágio desenvolvido em 1.º e 2.º CB. Na recolha de informação, recorreu-se quer à observação direta, quer à observação indireta. A observação direta “é aquela em que o próprio investigador procede directamente à recolha das informações, sem se dirigir aos sujeitos interessados” (Quivy & Van Campenhoudt, 2008, p. 183) já a observação indireta caracteriza-se pela participação do indivíduo na produção de informação. Sendo esta recolhida indiretamente, existindo dois intervenientes na procura e obtenção de respostas, nomeadamente o indivíduo e o instrumento de recolha, esta torna-se, assim, menos objetiva. Com a aplicação das TIG

em sala de aula procuramos averiguar a adequação das TIG no 1º e no 2º CEB como recurso facilitador das aprendizagens, procurando obter a perceção dos estudantes relativamente às mesmas. Com efeito, as observações foram registadas através dos registos fotográficos. Considerando as limitações que encontramos em algumas das instituições onde decorreu o estágio tivemos que procurar outros estabelecimentos para desenvolver este estudo

4.1. Instrumentos e Técnicas de recolha de dados

Seja qual for o método de investigação aplicado, “as técnicas e os instrumentos de recolha de dados utilizados são elementos essenciais uma vez que deles dependem, em grande parte, a qualidade e o êxito da investigação” (J. Morgado, 2012, p. 71). Por esse motivo, os mesmos devem “ser elaborados e utilizados de modo a captar, da forma o mais completa possível, todas as informações inerentes ao(s) fenómeno(s) em estudo, não podendo, por isso, deixar de ter em conta os objetivos visados e o contexto em que se realiza o estudo” (idem).

Definidas as metodologias investigativas do presente estudo, procedeu-se à produção dos instrumentos de recolha de informação procurando “conceber um instrumento que fosse capaz de testar as hipóteses” (Quivy & Van Campenhoudt, 2008, p. 181). Assim, para o método extensivo o instrumento de observação utilizado foi o inquérito por questionário. Relativamente ao método intensivo, a observação participante foi a técnica usada para obtenção de dados. Importa referir que a observação participante é “uma técnica de investigação qualitativa adequada ao investigador que deseja compreender um meio social que, à partida, lhe é estranho ou exterior e que lhe vai permitir integrar-se progressivamente nas atividades das pessoas que nele vivem” (J. Morgado, 2012).

4.1.1. Inquérito por questionário

Na presente investigação foram utilizados como instrumentos de observação indireta os inquéritos por questionários que, de acordo com Ferreira, “é utilizado no terreno para a recolha sistematizada, de todo um conjunto de informações/dados passíveis de análise e posteriores comparações” (Ferreira, 2013, p. 75).

O inquérito tem sido um instrumento de investigação fundamental para a geografia que possibilita a obtenção de informação sobre as características, comportamentos e atitudes de uma população, através da aplicação de um inquérito por questionário ou por entrevista a uma amostra de indivíduos. Em Geografia os inquéritos por questionário foram utilizados pela primeira vez para analisar as perceções ambientais,

comportamento dos indivíduos nas viagens e opções de consumo (Clifford, French, & Valentine, 2010). Uma das vantagens desta técnica reside no facto de colmatar a ausência de dados nas fontes secundárias.

O questionário é a parte central do inquérito e é comumente reconhecido que a estrutura e as questões têm um efeito expressivo nos resultados adquiridos. Uma das regras fundamentais reside na estruturação de questões simples e claras, evitando questões longas e complexas ou ainda duas ou mais perguntas numa só. Também se deve evitar lançar questões emocionais ou frases negativas. As estratégias mais comuns na aplicação dos questionários são as entrevistas *face to face*, por telefone, por correspondência ou por internet.

Uma abordagem mais recente de aplicação dos questionários é o recurso à internet, designadamente distribuídos por email, o qual tem sido utilizado em vários estudos (Clifford et al., 2010). Apesar dos constrangimentos que ainda apresentam esta estratégia continuará a crescer nos próximos anos face às vantagens que lhe são atribuídas. Nesta investigação optamos por recorrer à internet, elaborando o questionário na plataforma *Google form* remetendo-o para os diretores dos estabelecimentos de ensino via *email*.

Outro dos aspetos centrais no inquérito é a definição da amostra, ou seja, a parte da população à qual o questionário será administrado, e que corresponde ao sujeito do estudo. É fundamental, numa fase inicial, definir a população alvo que corresponde aos indivíduos com características semelhantes que o investigador pretende estudar e que podem ser incluídos na amostra (*idem*). De igual modo é fundamental definir a estratégia de seleção da amostra e a respetiva dimensão.

4.1.2. População e amostra

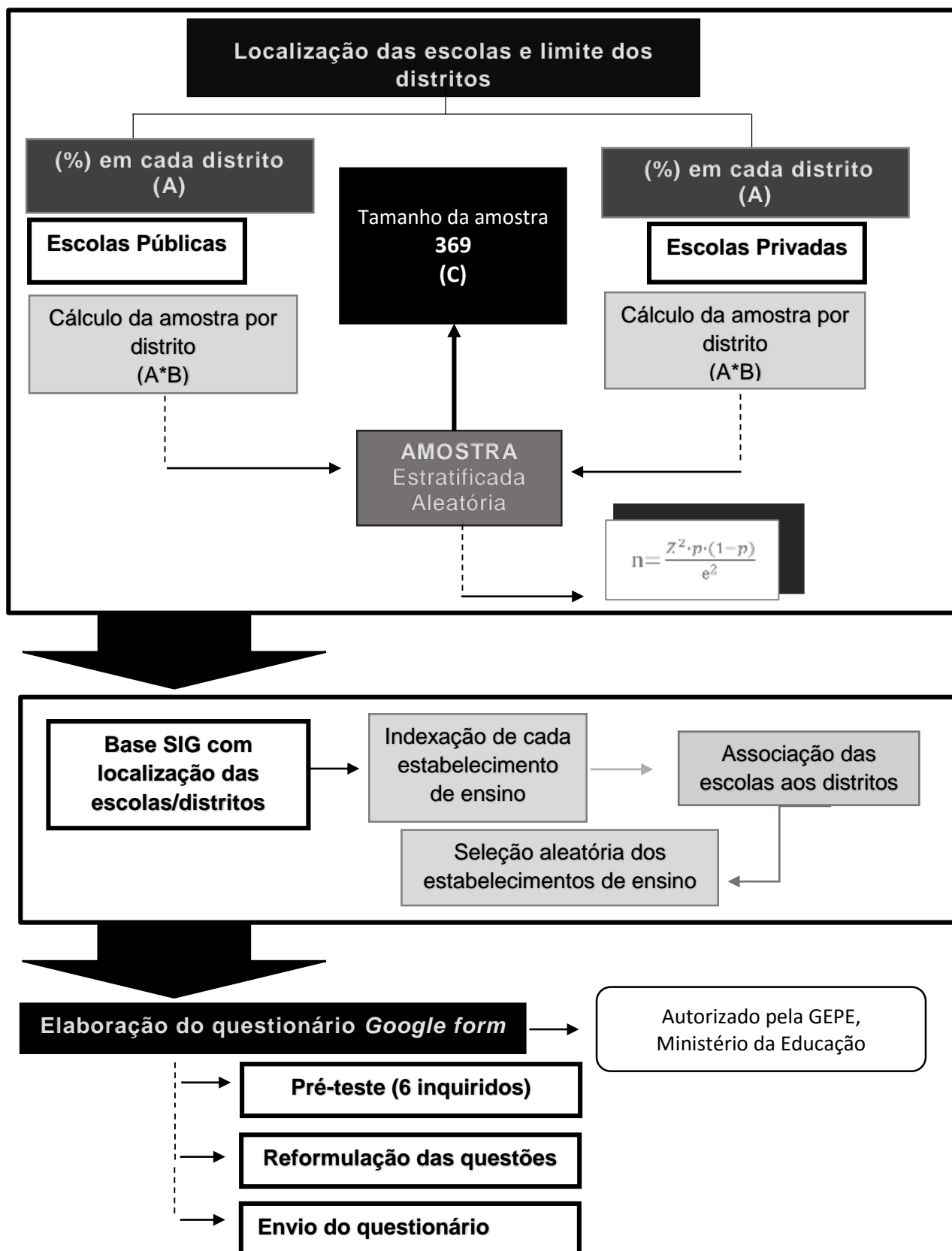
De acordo com Quivy e Campenhoudt (2008) a população de uma investigação corresponde à totalidade de elementos ou às “unidades” constitutivas do conjunto em causa. O seu termo pode nomear conjuntos de pessoas, mas podem, igualmente, designar conjuntos de objetos de qualquer natureza ou organizações. Já a amostra corresponde ao subgrupo da população alvo que o investigador pretende estudar para generalizar os resultados para a população alvo. Geralmente, os estudos recorrem a amostras probabilísticas ou a não probabilísticas. Nas amostras probabilísticas, os investigadores selecionam os indivíduos da população. Estes são representativos dessa população tornando-as mais rigorosas e representativas podendo, por isso, generalizar os resultados.

A forma como os indivíduos são selecionados para participarem numa amostra probabilística pode ser amostragem aleatória, amostragem sistemática, amostra aleatória estratificada, amostragem por *clusters*, amostragem por conveniência e amostragem *snowball* (Clifford et al., 2010). Quando existem diferenças significativas entre subgrupos (estratos) da população que pretendemos estudar é fundamental captar essas diferenças. Para tal, é importante recorrer a uma amostragem que permita incluir esses subgrupos de forma proporcional à representatividade que cada um tem na população total. Deste modo, garante que algumas das características fundamentais para o investigador serão incorporadas na amostra. A amostragem aleatória estratificada é um método que permite captar essas diferenças e é “especialmente útil quando o universo é grande e o investigador pretende obter uma amostra representativa” (Hiil & Hill, 2009, p. 47).

A figura 6 representa, esquematicamente, as várias etapas percorridas desde a definição da amostra até ao envio dos inquéritos por questionário aos distintos estabelecimentos de ensino.

Com efeito, optou-se por apurar os resultados quer em escolas de natureza estatal e privada à escala geográfica do distrito. A amostra foi por isso dimensionado tendo em conta a natureza dos estabelecimentos de ensino e o distrito de Portugal Continental onde se inserem. O tamanho da amostra foi definido para 369 inquéritos, dos quais 296 a estabelecimentos estatais, dimensionada pela representatividade em cada distrito. Utilizamos a base de dados da ESRI Portugal com os estabelecimentos de ensino em Portugal e a Carta Administrativa de Portugal (CAOP) na versão 2012. A análise espacial e as ferramentas de geoprocessamentos foram realizados com o *software* ArcGis 10.3, nomeadamente para indexar os estabelecimentos de ensino e identificar os estabelecimentos existentes em cada distrito.

Figura 6. Esquema do processo de obtenção da amostra.



Fonte: Elaboração própria.

4.1.3. Pré teste

A aplicação de um pré-teste é fundamental no processo investigativo, pois possibilita a identificação de imprevistos e de omissões, assim como permite a verificação do nível de clareza e coesão das questões formuladas. Por outro lado, esta análise permite ao investigador “eliminar questões que não conduzam a dados relevantes” (Bell, 1997, p. 110), mas, equitativamente, averiguar o tempo despendido pelos inquiridos no preenchimento do questionário. Segundo esta autora os pré-testes devem ser aplicados com um grupo de indivíduos equivalentes àquele que constituem a população do estudo. Desta forma, e com o propósito de avaliar a exequibilidade e validade do inquérito por questionário elaborado, foi solicitada a participação de seis docentes, do EB e ES, para a realização de um pré-teste. Associado ao preenchimento do questionário foram colocadas as seguintes questões aos inquiridos:

- Quantos minutos despendeu para preencher o questionário?
- As instruções dadas são claras?
- Alguma das questões é ambígua? Se sim, qual(ais)?
- Considera claro, o formato do questionário?
- Considera ter sido omitido algum tópico importante?

Após o preenchimento do pré-teste e das informações recolhidas pelos docentes cooperantes foi possível constatar que as questões formuladas eram claras e não suscitavam dúvidas. O inquérito por questionário foi avaliado pelos professores cooperantes como compreensível, acessível e rápido. O tempo de preenchimento do questionário ronda os 5 a 10 minutos.

No que concerne à reformulação das questões, um dos inquiridos assinalou que o quinto campo de preenchimento “Nível/grau de ensino que leciona” deveria possibilitar a seleção de vários níveis de escolaridade, visto que também o inquirido leciona ciclos distintos. Um dos inquiridos destacou ainda que a décima primeira questão, “Conhece o termo SIG (Sistemas de Informação Geográfica)?”, apenas autorizava o prosseguimento do preenchimento do questionário se os inquiridos seleccionassem a opção “Sim” e, por este motivo, a pergunta foi reformulada, autorizando a continuação do preenchimento do questionário, mesmo que o termo seja desconhecido pelo inquirido. Na ausência de outras sugestões de reformulação e após a revisão de todas as questões inerentes no inquérito por questionário, o mesmo foi enviado aos estabelecimentos de ensino, aleatoriamente apurados.

4.2. Intervenção

Com o propósito de facilitar a análise das respostas obtidas pelos instrumentos de observação distribuídos aos estudantes que participaram no projeto, optou-se por organizar os dados recolhidos, de acordo com categorias e subcategorias (tabela 4). Para tal foram elaborados quadros representativos das categorias e subcategorias que serviram de registo das informações adquiridas pelo inquérito por questionário. As tabelas da categorização construídas apresentam, entre si, algumas distinções, em resultado das diferentes atividades aplicadas em distintos anos de escolaridade. Por outro lado, o sistema de categorias e subcategorias concebido teve como influencia o conteúdo das respostas obtidas. O quadro que se segue apresenta um dos modelos empregues na categorização da informação, sendo neste caso específico para o 5º ano, turma 1.

Tabela 4. Modelo das categorias e subcategorias concebidas para a análise de conteúdo dos dados obtidos pelos estudantes do 5º1.

| Categorias | Subcategorias |
|---|---|
| A- Atividades apreciadas pelos estudantes | A1-Construção da Bússola |
| | A2- <i>Google Earth</i> |
| | A3- <i>Webmap</i> |
| | A4- Todas |
| | A5- Nenhuma |
| B- Atividades desconsideradas pelos estudantes | B1 - Construção da Bússola |
| | B2 - <i>Google Earth</i> |
| | B3 - <i>Webmap</i> |
| | B4- Todas |
| | B5- Nenhuma |
| C- Aprendizagens produzidas pelos estudantes | C1- Aquisição de competências informáticas |
| | C2- Reforço/consolidação de conhecimentos já adquiridos |
| | C3 - Aquisição de novos conhecimentos |
| | C4- Aquisição de competências de trabalho em grupo |
| | C5- Nenhuma |
| D- Dificuldades sentidas pelos estudantes | D1- Na manipulação dos softwares |
| | D2- Na compreensão das questões da ficha de exploração do recurso |
| | D3- Na explicação da atividade |
| | D4- Explicação da utilização do recurso |
| | D5- Nenhuma |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelo inquérito.

Para simplificar a leitura e análise dos dados foi estabelecido um código (por exemplo: A1-PQ-1). Cada código, constituído por um conjunto de letras e números, corresponde a um dado de um dos inquiridos. Considere-se o exemplo representado anteriormente. A primeira sigla apresentada à esquerda, A1, remete para a categoria e subcategoria, em que “A”, refere-se às “Atividades apreciadas pelos estudantes” e “1” à subcategoria “Construção da Bússola”. A sigla “PQ” menciona a que questão se faz referência, neste caso específico, faz alusão à primeira questão. No entanto, ressalta-se a existência de outras siglas similares, que surgiram no decurso da análise de dados. Assim, “SQ”, “TQ” e “QQ” traduzem, consecutivamente, segunda, terceira e quarta questão. Para finalizar, o valor numérico exibido à direita de cada código, corresponde o número atribuído à resposta do aluno, isto é, à sua unidade de registo. Este valor respeita uma ordem sequencial e o seu valor máximo depende do nº de inquiridos em cada nível de escolaridade.

4.2.1.O projeto didático: Aprender com TIG – 1º CEB

O objeto de estudo da presente investigação são as TIG. Nesse sentido, foram desenvolvidas várias atividades, sendo um dos objetivos averiguar a adequação das TIG no 1ºCEB e aferir a perceção dos estudantes sobre as mesmas. Deste modo, foram selecionados dois níveis de escolaridade, pertencentes a duas escolas dissemelhantes, uma no distrito do Porto e outra em Braga. Apesar de serem aplicadas em diferentes anos de escolaridade e em turmas inseridas em realidades díspares, as atividades desenvolvidas, neste ciclo, partilham de algumas características semelhantes. Os momentos de aprendizagem planeados para os dois anos de escolaridade contemplaram momentos de exploração geográfica com recurso à tecnologia SIG e tarefas de exploração geográfica sem o recurso às TIG.

A seleção do público-alvo relativa ao 1º CEB não foi aleatória. A Escola Básica da Corujeira, no município do Porto, foi uma das escolas selecionada pelo facto de ter sido a instituição onde a investigadora realizou o seu estágio final. Já a Escola Básica de Nogueira, no município de Braga, foi aquela que mostrou interesse e disponibilidade, dentro do tempo estipulado, para a concretização do projeto.

As atividades dinamizadas aos alunos do 1º CEB foram pensadas e criadas a partir de um tema subjacente no Programa de Estudo do Meio para este ciclo de estudos, tendo sido, previamente debatidos e acordados com as professoras titulares das turmas participantes. A tabela 5 expõe os principais temas abordados, com os recursos utilizados.

Tabela 5. Conteúdos explorados nas atividades dinamizadas com os estudantes
1ºCEB.

| 2º ANO | 4º ANO |
|--|---|
| BLOCO 3 — À DESCOBERTA DO AMBIENTE NATURAL <ul style="list-style-type: none">• Aspetos físicos de Portugal. | BLOCO 4 — À DESCOBERTA DAS INTER-RELAÇÕES ENTRE ESPAÇOS <ul style="list-style-type: none">• Localizar espaços em relação a um ponto de referência. |
| | BLOCO 2 — À DESCOBERTA DOS OUTROS E DAS INSTITUIÇÕES <ul style="list-style-type: none">• O passado do meio local. |

Fonte: Elaboração própria com base no Programa de Estudo do Meio.

De seguida, serão apresentadas as turmas participantes, os contextos em que estabelecimentos de ensino cooperantes estão inseridos e as atividades dinamizadas.

4.2.1.1. Participantes

Para aplicar as TIG em contexto educativo foi crucial a participação dos alunos deste ciclo de estudos. Assim, contou-se com a participação de três turmas, sendo uma do segundo ano e as restantes do quarto. Para salvaguardar a identidade das turmas que participaram no projeto optou-se por atribuir uma codificação a cada uma delas, obtendo-se as seguintes designações: 2º1; 4º2; 4º3 (Tabela 6).

As turmas do 4º2 e 4º3 foram as pioneiras na aplicação das TIG em sala de aula. O que distingue estas duas turmas é o facto de a primeira ter um contacto frequente com as tecnologias, dado que esta é a única turma da escola que possui, na sala de aula, um *tablet* para cada um dos alunos. Estes recursos são utilizados, com alguma frequência, nas práticas diárias da turma, como recurso promotor e regulador das aprendizagens. Apesar de possuírem, recentemente, *tablet* na sala de aula, a turma do 4º3 não os utiliza assiduamente, assim como não existem recursos suficientes para todos os alunos, sendo obrigatória a partilha dos mesmos.

Tabela 6. Características das turmas participantes do 1ºCEB.

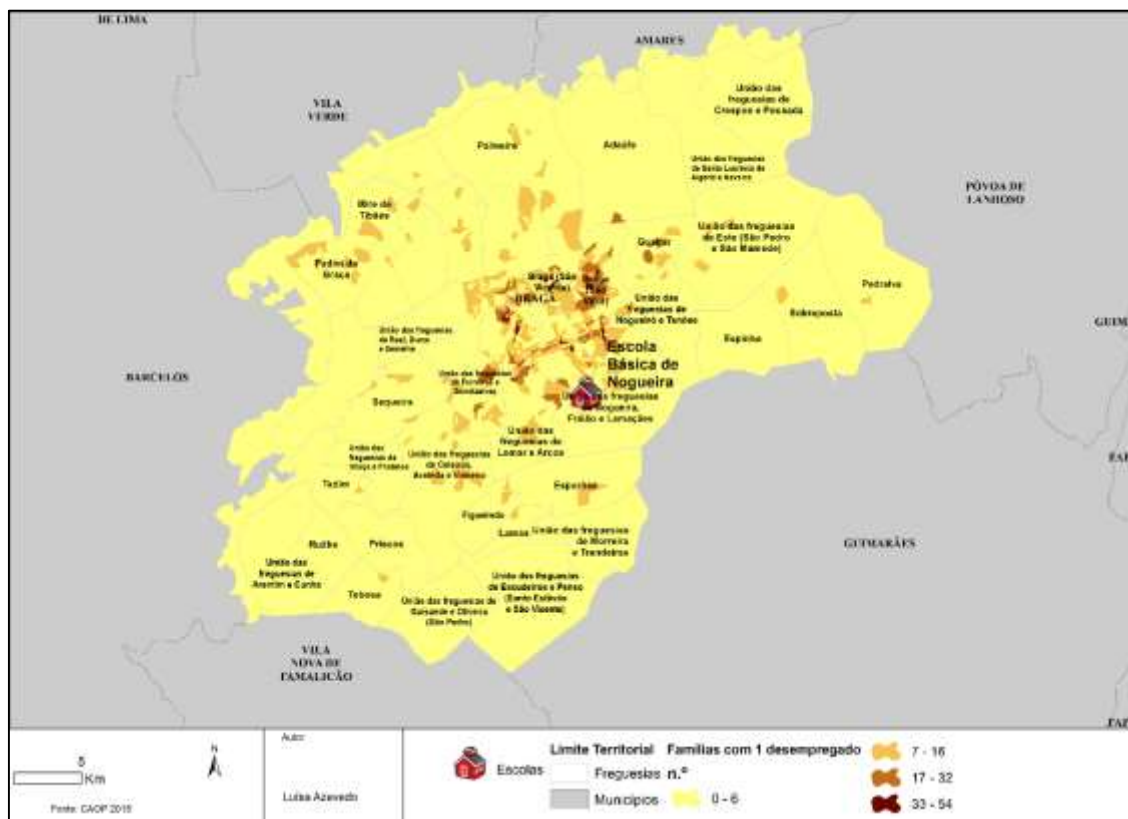
| Nº alunos em cada turma | 2º 1 | | | 4º2 | | | 4º3 | | |
|--|---|-------|------|---|-------|------|--|-------|------|
| | Total | Masc. | Fem. | Total | Masc. | Fem. | Total | Masc. | Fem. |
| | 26 | 16 | 10 | 21 | 11 | 10 | 18 | 9 | 9 |
| Nº de alunos com NEE ao abrigo do Decreto-Lei nº3/2008 | 0 | | | 1 | | | 1 | | |
| Nº Alunos beneficiários Ação Social | s/d | | | 9 | | | 12 | | |
| Nº de alunos que frequentam o ano pela segunda vez | 4 | | | 0 | | | 1 | | |
| Principais dificuldades da turma | Concentração Interpretação de textos escritos. | | | Cálculo Interpretação de textos escritos. | | | Cálculo Interpretação de textos escritos. | | |
| Outras informações | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ritmos de trabalho distintos ✓ Curiosos ✓ Motivados para aprender ✓ As disciplinas de Matemática e Português são as áreas de preferência dos estudantes deste grupo. | | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Interessados ✓ Curiosos ✓ Empenhados nas atividades que realizam ✓ Apresentam comportamento adequado. ✓ Gostam de aprender com tecnologia | | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabalhadores ✓ Empenhados ✓ Bem-comportados | | |

Fonte: Elaboração própria.

4.2.1.2. Contexto Educativo

A Escola Básica n.º1 com Jardim de Infância de Nogueira está inserida na freguesia de Nogueira, antes da revisão administrativa que, em 2011, possuía 5917 habitantes. (figura 7). Este estabelecimento de ensino público integra o Agrupamento de Escolas Alberto Sampaio. De acordo com o PE o Agrupamento de Escolas Alberto Sampaio possui unidades em 8 freguesias da vertente leste do município de Braga. Engloba freguesias que vão desde o núcleo urbano (S. José de S. Lázaro e S. João de Souto) até freguesias que pertencem a áreas mais recentes da expansão urbana (Nogueira, Fraião e Lamações).

Figura 7. Localização da Escola Básica de Nogueira, Braga.

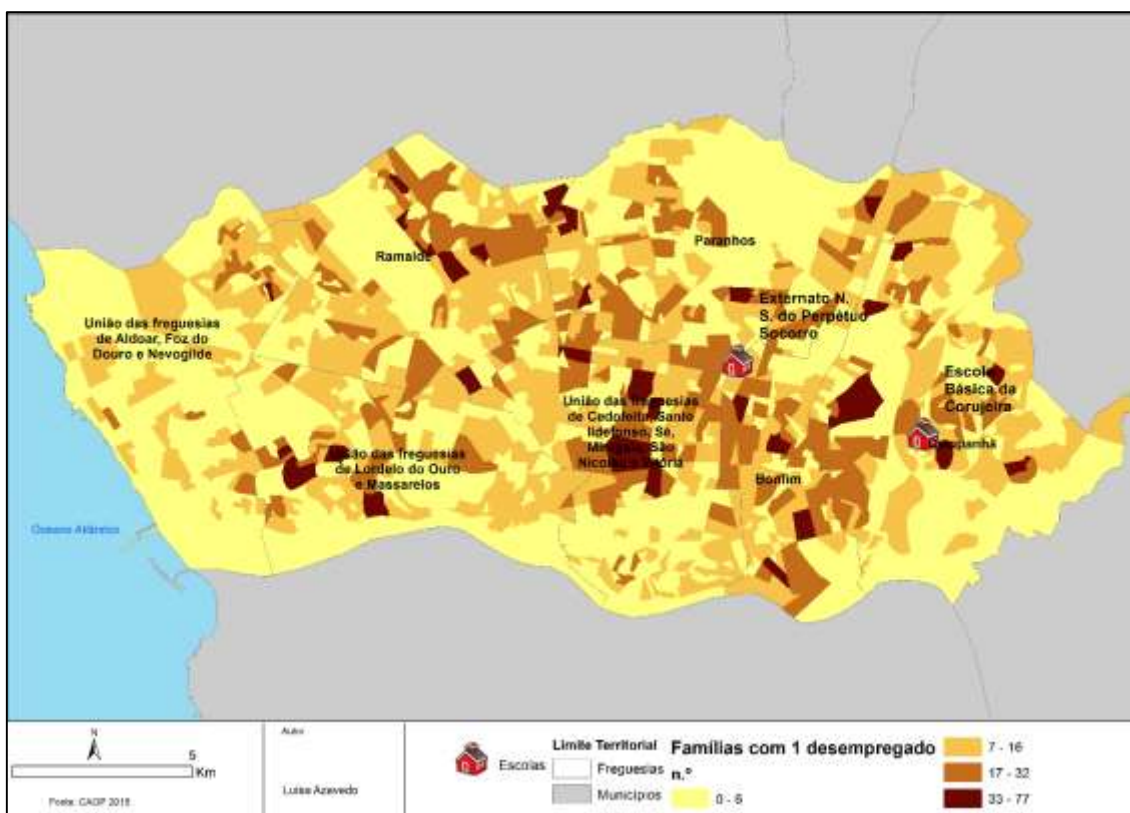


Fonte: Elaboração própria.

Uma das aplicações das TIG no 1º CEB foi realizada no evento anual e internacional Gisday, com o tema “Geokids”, contando com a participação de duas turmas do 4º ano da Escola Básica da Corujeira, instituição pertencente ao Agrupamento de Escolas do Cerco, município do Porto. A freguesia de Campanhã é aquela que apresenta um maior número de bairros sociais e camarários da cidade do Porto, de onde se destaca: o Cerco, o Falcão, o Lagarteiro, o Pego Negro, o Machado Vaz, S. Roque, S. João de Deus, Antas, Contumil, Monte da Bela e Ilhéu (Projeto Educativo Agrupamento de Escolas do Cerco).

Esta freguesia é considerada como um dos locais da cidade do Porto mais desfavorecidos (figura 8), onde se verifica, na sua paisagem, uma forte degradação social urbanística e ecológica. Nesta zona da Área Metropolitana do Porto reside um número significativo de elementos da comunidade cigana, onde se concentram indivíduos com um nível socioeconómico baixo. Alguns dos problemas identificados são os comportamentos desviantes, nas quais as populações se vão afirmando pela negativa e, por esse motivo, acentuam os estigmas sociais.

Figura 8. Localização da Escola Básica da Corujeira e do Externato N.S. do Perpétuo Socorro.



Fonte: Elaboração própria.

A EB da Corujeira é a instituição do agrupamento com menos alunos provenientes dos Bairros Sociais circundantes, sendo, igualmente, a escola que apresenta melhores resultados, no que a avaliação externa diz respeito.

4.2.1.3. Planificação das atividades

Para averiguar a funcionalidade das NTIG como recursos motivadores, pertinentes, mas igualmente otimizadores de aprendizagens significativas, no processo de ensino e aprendizagem no 1º CEB, foram desenvolvidas atividades práticas para os diferentes níveis de ensino, distintas, as quais foram previamente planeadas e estruturadas (anexo III e anexo VII).

A planificação, isto é, a organização e estruturação das atividades constituiu um processo extremamente importante para os alunos, porque ajudou-os a terem a perceção das finalidades subentendidas nas tarefas de aprendizagem realizadas (Arends, 2008). Antes de se desenvolver a componente prática do presente estudo foi necessário definir os momentos de aplicação das atividades; o público-alvo onde esta

decorreria, assim como foi imprescindível a seleção dos conteúdos programáticos estipulados para os diferentes níveis de ensino, onde os exercícios práticos foram aplicados. Não obstante, verificou-se a necessidade de esboçar as tarefas de aprendizagem a serem desenvolvidas, assim como se procedeu à elaboração de alguns materiais que foram utilizados nos diferentes contextos.

De seguida são apresentadas as atividades dinamizadas em cada um dos contextos, no ano letivo de 2015/2016.

4.2.1.4. Operacionalização – 2º ANO

As atividades promovidas com o 2ºano decorreram nas infraestruturas da Escola Básica de Nogueira, tiveram uma duração aproximada de 100 minutos e envolveram duas abordagens complementares. Nas duas primeiras atividades o aluno não manuseou a componente tecnológica, embora esta tenha sido importante para o docente preparar a atividade, enquanto a terceira abrangeu a manipulação de TIG, em particular do *Google Earth*. A utilização deste recurso decorreu em simultâneo com a segunda atividade, devido à inexistência de computadores na escola (anexo IV). O computador utilizado foi disponibilizado pela docente.

A primeira tarefa proposta ao 2º1 foi a elaboração de uma bússola. Inicialmente foram apresentados e registados, no caderno diário, os materiais necessários para a sua construção, sendo que, posteriormente, procedeu-se à produção do mesmo. Este instrumento de orientação foi construído, em grande grupo, com recurso a uma placa de *petri* preenchida de água, uma agulha, um íman e uma rolha de cortiça. A observação dos movimentos efetuados pela agulha foi feita em conjunto, concomitantemente com a investigadora, e através destes, os estudantes identificaram a direção norte.

A segunda atividade tinha como objetivo a abordagem dos distritos, das serras e das montanhas existentes em Portugal continental. Para a abordagem deste conteúdo foram utilizados três recursos: um mapa puzzle, com a divisão administrativa por distritos, de Portugal continental, pré-concebido pela investigadora com recurso a *software* SIG; um gráfico cartesiano e um mapa hipsométrico. Inicialmente foi explicado aos estudantes a divisão administrativa de Portugal e, posteriormente, foi atribuído a cada par de estudantes uma ou duas peças constituintes do mapa puzzle. Inicialmente, os estudantes pintaram, a amarelo, o fragmento do mapa que lhes tinha sido facultado e assinalaram uma montanha ou serra, pertencente ao distrito, registando, no gráfico cartesiano, essa montanhosa, identificando a altitude máxima. Seguidamente, os estudantes montaram o mapa e, pela observação deste, analisaram-no, em grande

grupo, tendo concluído que a maioria das montanhas e serras se localizam na região norte e interior de Portugal continental.

Paralelamente a esta atividade, cada um dos pares participantes teve a oportunidade de localizar lugares de Portugal e do mundo, recorrendo ao *Google earth*, sendo concedida a oportunidade de exploração dos espaços circunvizinhos, através do modo “vista de rua”. Importa referir que o tempo de exploração deste recurso foi muito reduzido, comparativamente às atividades anteriormente descritas. Terminadas as tarefas foi solicitada aos estudantes o preenchimento de uma ficha de avaliação das atividades (anexo V).

4.2.1.5. Operacionalização – 4º ANO

Contrariamente às atividades realizadas no segundo ano, as do quarto ano foram desenvolvidas na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti (ESEPF). Este momento de aprendizagem realizou-se no âmbito do evento internacional – Gisday. Esta 6ª edição foi intitulada de “Geokids” e permitiu a abordagem e consolidação de conteúdos já estudados pelos estudantes do 4ºano.

Foram desenvolvidas duas abordagens completivas, sendo uma no espaço exterior e outra na sala de informática (anexo IX). O primeiro desafio proposto, intitulado de “Caça ao Tesouro”, tinha como propósito a exploração do espaço desconhecido, com recurso a uma planta do *campus* (anexo VIII), a uma bússola artesanal e a um conjunto de pistas (questões geográficas e de matemática). Através das pistas concedidas aos alunos, estes teriam de descobrir as coordenadas geográficas e, por conseguinte, o local exato dos dois tesouros. Para concretizar esta primeira atividade os participantes foram distribuídos por seis grupos de seis elementos, e os dois tesouros encontravam-se escondidos em localizações opostas do *campus*.

Ecoou o sinal de partida e foram necessários cerca de dez minutos para os tesouros serem descobertos. Importa referir que um deles fora encontrado pela aluna portadora de necessidades educativas especiais (NEE), tendo por isso superado as expectativas das docentes presentes.

As atividades desenvolvidas, posteriormente, foram executadas na sala de informática, tendo como propósito a exploração das Tecnologias de Informação Geográfica (TIG). Desta forma, foram planeadas três atividades distintas com recurso a três aplicações diferentes. O primeiro recurso utilizado foi o *Flightradar* e foi usado para desenvolver o mapa mental do tráfego aéreo, mas, igualmente, para fomentar a reflexão sobre o congestionamento que afeta este meio de transporte. De igual modo, procurou-se que

os estudantes refletissem sobre os espaços de maior concentração de tráfego aéreo, indicador indireto do fenómeno de globalização.

O segundo desafio lançado a este grupo de alunos foi a exploração do espaço local, com recurso a um globo virtual (*Google earth*). Com esta tecnologia os estudantes puderam localizar a sua escola e explorar, com recurso à “vista da rua”, o espaço envolvente. Foi concedida a oportunidade de pesquisarem outros espaços, contíguos ou não, tendo a generalidade optado por explorar as ruas próximas da sua habitação.

O último desafio pretendia aprofundar os conhecimentos dos estudantes relativamente aos castelos de Portugal que, neste ciclo de estudo, está inserido na área disciplinar de Estudo do Meio. Com esta atividade era propósito que os estudantes utilizassem informação alfanumérica acerca da localização dos castelos e georreferenciassem a sua localização. De igual modo, potenciou-se que fruto de uma pesquisa no sítio oficial do Instituto Português da Cultura preenchessem alguns dos atributos (gráficos e não gráficos) caracterizadores dos castelos. Para tal, foi preparado, previamente, um mapa digital cuja entidade de representação, o ponto, estava editável, permitindo, assim, um trabalho colaborativo entre todos os estudantes. Posto isto, cada grupo de dois alunos teve a responsabilidade de georreferenciar quatro castelos, onde o contributo de cada grupo resultou, no final, num mapa digital com a distribuição dos principais castelos em Portugal.

4.2.2. O projeto didático: Aprender com TIG– 2º CEB

Em seguimento das atividades desenvolvidas no 1ºCEB, cabe agora conferir as vantagens da utilização das TIG como estratégia motivadora do processo de ensino e aprendizagem, mas igualmente como ferramenta auxiliadora e reguladora da aquisição de novos conhecimentos/competências, no 2º CEB. Deste modo, foram dinamizadas, em sala de aula, atividades com duas turmas do 5º e uma turma de 6º ano de escolaridade.

Com o objetivo de desenvolver o projeto didático foram selecionados três estabelecimentos do ensino básico do norte do país. Assim, contou-se com a participação do Externato Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, município do Porto, da Escola Básica de Freamunde, Paços de Ferreira e do Externato Delfim Ferreira em Vila Nova de Famalicão. À exceção da primeira mencionada, a razão que justifica a apuração destas escolas deve-se ao facto de as mesmas terem demonstrado abertura e disponibilidade para o desenvolvimento deste estudo. Embora tenham sido desafiadas outras instituições, as mesmas não demonstraram interesse nem disponibilidade em

tempo oportuno. O Externato Nossa Senhora do Perpétuo Socorro foi escolhida pelo facto de ser o estabelecimento de ensino onde se efetuou o estágio final.

De seguida serão apresentadas cada uma das atividades aplicadas, no sentido de esclarecer a forma como estas foram dinamizadas. Todas as atividades proporcionadas aos estudantes foram concebidas e dinamizadas tendo em conta temas pertencentes às Metas Curriculares de História e Geografia de Portugal. Os temas selecionados para apresentação e exploração das ferramentas foram previamente discutidos e acordados com as professoras das turmas cooperantes (tabela 7).

Tabela 7. Conteúdos explorados nas atividades dinamizadas com os estudantes 2ºCEB.

| 5º ANO | 6º ANO |
|---|--|
| A PENÍNSULA IBÉRICA: LOCALIZAÇÃO E QUADRO NATURAL <ul style="list-style-type: none">• A Península Ibérica – Localização• A Península Ibérica – Quadro Natural | A POPULAÇÃO PORTUGUESA <ul style="list-style-type: none">• Distribuição da população em Portugal e no mundo |
| | O MUNDO MAIS PERTO DE NÓS <ul style="list-style-type: none">• A importância dos transportes na sociedade atual. |

Fonte: Elaboração própria com base nas Metas Curriculares de História e Geografia de Portugal – 2ºCEB.

4.2.2.1. Participantes

Tal como se procedeu no 1º CEB também no 2ºCEB foi equitativamente fundamental a participação dos estudantes que se encontram a frequentar este ciclo. A metodologia utilizada neste ciclo de estudos foi idêntica à utilizada no 1ºCEB e, por esse motivo, também se atribuiu uma designação fictícia a cada um dos grupos intervenientes, com o propósito de salvaguardar a identidade dos estudantes obtendo, desta forma, as seguintes denominações: 5º1, 5º2 e 6º3 (tabela 8).

De salientar que as tecnologias fazem parte do quotidiano dos estudantes do 5º1, pelo que se confirma um uso constante destas nos intervalos. Devido ao uso excessivo dos *tablets* e telemóveis, a instituição decretou a quarta-feira, como o dia da semana da “não tecnologia”, sendo proibida a sua utilização, na escola, pelos discentes.

Tabela 8. Características das turmas participantes do 2ºCEB.

| Nº alunos em cada turma | 5º 1 | | | 5º2 | | | 6º3 | | |
|--|---|-------|------|--|-------|------|--|-------|------|
| | Total | Masc. | Fem. | Total | Masc. | Fem. | Total | Masc. | Fem. |
| | 30 | 16 | 14 | 21 | 13 | 8 | 30 | 17 | 13 |
| Nº de alunos com NEE ao abrigo do Decreto-Lei nº3/2008 | 1 | | | 2 | | | 1 | | |
| Nº Alunos beneficiários Ação Social | s/d | | | s/d | | | 3 | | |
| Nº de alunos que frequentam o ano pela segunda vez | 0 | | | 3 | | | 0 | | |
| Principais dificuldades da turma | ✓ Indisciplina nas aulas de HGP | | | ✓ Compreensão oral/interpretação de enunciados ✓ Realização de cálculos ✓ Resolução de problemas ✓ Transferir os conhecimentos para novas situações ✓ Concentração ✓ Dificuldades na realização de tarefas. | | | s/d | | |
| Outras informações | ✓ Turma heterogénea ✓ Rendimento escolar elevado ✓ Ritmos de aprendizagem distintos ✓ Matemática é a disciplina de preferência deste grupo. ✓ Perspicazes | | | ✓ Curiosos ✓ Interessados | | | ✓ Interessados ✓ Empenhados ✓ Responsáveis ✓ Participativos silenciosos ✓ Rendimento escolar muito positivo ✓ A disciplina de HGP é a disciplina menos apreciada. | | |

Fonte: Elaboração própria.

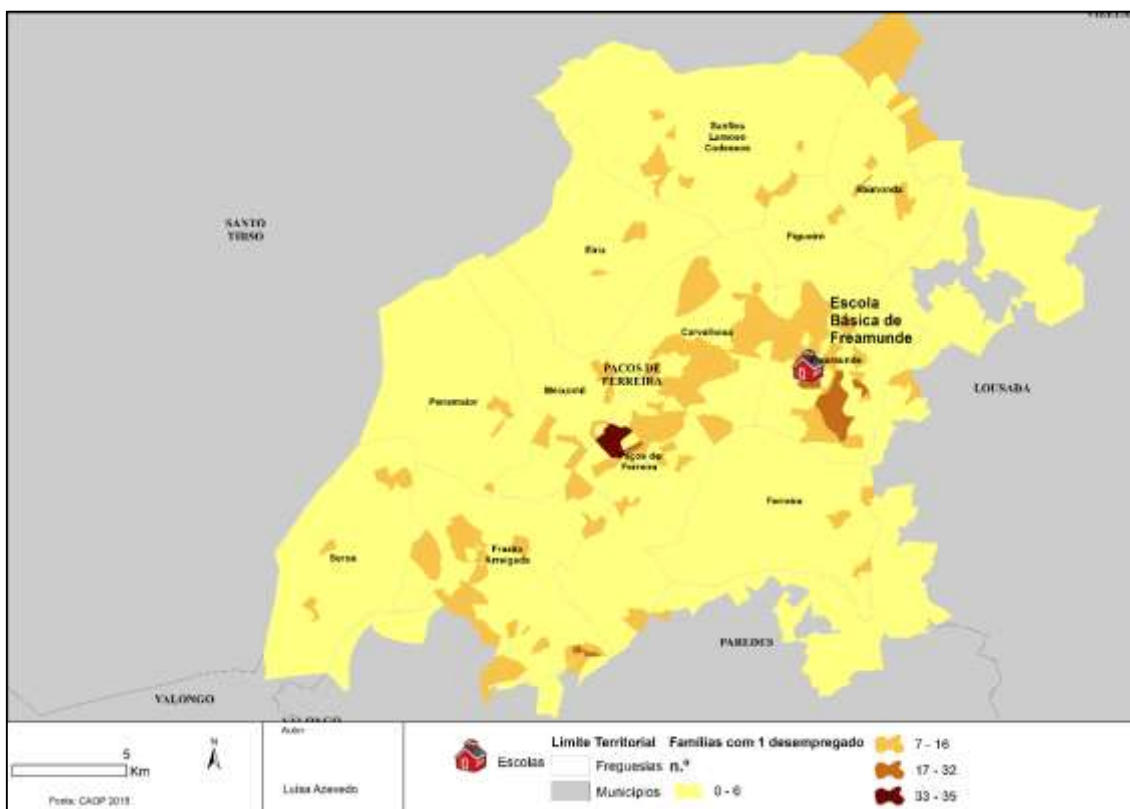
4.2.2.2. Contexto Educativo

O Externato Nossa Senhora do Perpétuo Socorro é uma das várias valências que compõe o Centro de Caridade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS) situada na freguesia de Bonfim, uma das maiores freguesias da cidade do Porto (figura 8). Este lugar é bastante heterogéneo e

ostenta estruturas ao nível do comércio, indústria, estabelecimentos de ensino, hospitais e associações humanitárias. De igual modo, contrastam os núcleos familiares com nível económico mais elevado com as zonas degradadas existentes neste local (Projeto Educativo Externato Nossa Senhora do Perpétuo Socorro).

A Escola Básica de Freamunde é um estabelecimento de ensino da rede pública pertencente ao Agrupamento de Escolas de Freamunde, inserido no concelho de Paços de Ferreira (figura 9), a 25 km quilómetros do distrito que se encontra vinculado, o Porto.

Figura 9. Localização da Escola Básica de Freamunde, Paços de Ferreira.



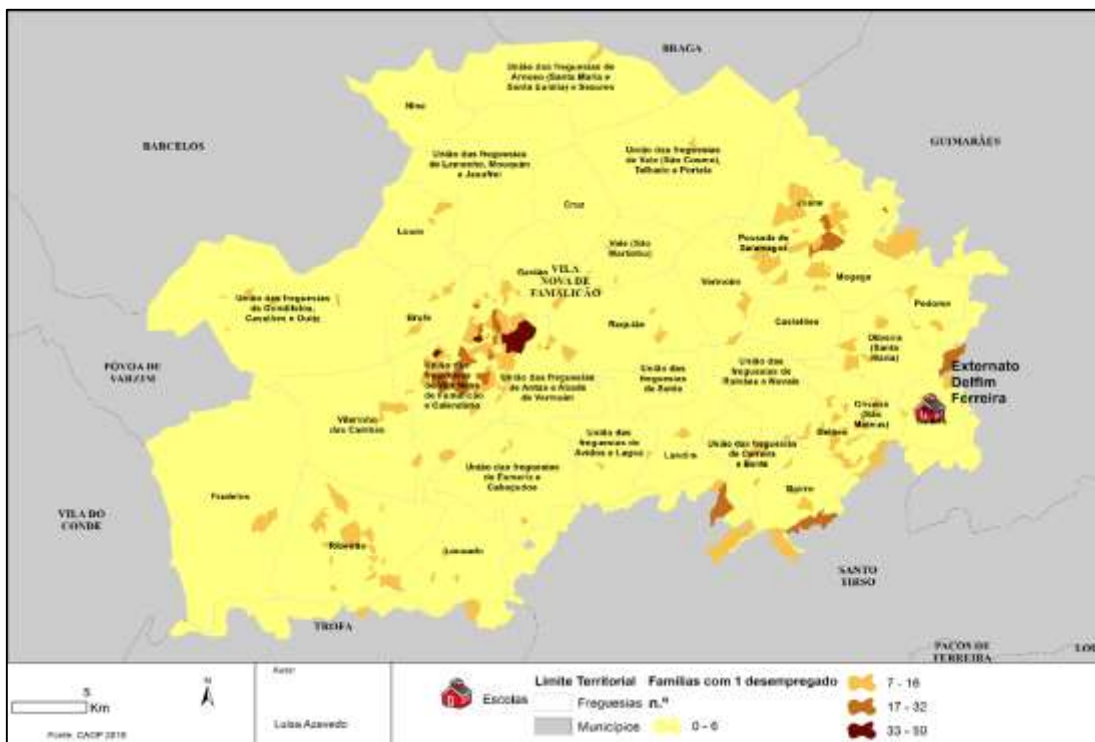
Fonte: Elaboração própria.

Este agrupamento dá respostas, em todos os níveis de ensino, às freguesias de Freamunde, Raimonda e Figueiró. Todavia, no que ao Ensino Secundário (ES) diz respeito, o agrupamento inclui as freguesias de Eiriz e Sanfins-Lamoso-Codessos.

De acordo com o Projeto Educativo (PE) desta instituição, a significativa percentagem de apoios concedidos evidencia a existência de carências socioeconómicas, que refletem no acesso aos recursos e meios de aprendizagem, influenciando, conseqüentemente, o modo como a comunidade valoriza e percebe a formação e o sucesso, sendo evidente o abandono escolar precoce. A maioria dos alunos deste estabelecimento de ensino provém de famílias com baixos rendimentos/recursos e pouca formação escolar (PE).

Por fim, o Externato Delfim Ferreira é uma instituição com contrato de associação, que se localiza na vila de Riba de Ave, estando inserida no concelho de Vila Nova de Famalicão (figura 10), distrito de Braga. A escola insere-se num território com níveis socioeconómicos médio-alto. Encontra-se numa área limítrofe do município com Guimarães.

Figura 10. Localização do Externato Delfim Ferreira, Vila Nova de Famalicão.



Fonte: Elaboração própria.

4.2.2.3. Planificação das atividades

Com o intuito de apurar a funcionalidade das NTIG relativamente ao 2º CEB foram, similarmemente, desenvolvidos momentos de aprendizagem com atividades práticas distintas, para os diferentes níveis de ensino. Estes momentos foram estruturados e planificados previamente (anexo XIII, anexo XVIII e anexo XXI).

Numa primeira fase foi definido o público-alvo e os anos de escolaridade envolvidos, seguido da seleção dos conteúdos programáticos e dos momentos de aplicação das atividades. Tal como se sucedeu com o 1ºCEB, também neste ciclo se procedeu à elaboração de materiais, sobretudo de apoio à exploração dos recursos tecnológicos empregues.

As atividades decorreram no ano letivo de 2015/2016 e o modo como foram operacionalizadas será apresentado de seguida.

4.2.2.4. Operacionalização 5º ano

As atividades dinamizadas com o 5º1 foram desenvolvidas nas instalações do Externato Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e tiveram uma duração aproximada de cem minutos. Esta escola disponibilizou a sala de aula habitual da turma em questão, bem como uma sala de informática, constituída por seis computadores operáveis, para a realização das atividades. Dado o número de estudantes que compõe este grupo, considerou-se que a sua divisão em dois grupos de quinze elementos seria uma estratégia mais adequada, para o alcance dos objetivos visados inicialmente. Assim, um grupo permaneceu na sala de aula e o outro deslocou-se para a sala de informática. No final dos primeiros 50 minutos de aula os grupos inverteram as atividades e o espaço utilizado.

As primeiras atividades a serem aplicadas em sala de aula estavam direcionadas para a abordagem da HGP, nomeadamente para o aprofundamento dos conhecimentos dos estudantes relativamente ao legado e à presença muçulmana na Península Ibérica. Numa primeira fase os estudantes foram desafiados a construir uma bússola, com recurso a objetos do dia a dia. Para a construção deste objeto de orientação e navegação foi distribuído, a cada elemento, uma ficha de trabalho com as etapas de elaboração deste instrumento, bem como os materiais necessários para a respetiva construção (XVI).

Terminada esta tarefa os discentes foram desafiados a encontrar os topónimos de origem árabe em Portugal, escondidos na sopa de letras que lhes foi cedida. Após a descoberta da toponímia, os discentes identificaram, no globo virtual, *Google earth*, a localização de cada topónimo e procederam à análise do mapa final.

Paralelamente às atividades anteriormente descritas, outras estavam a ser dinamizadas, na sala de informática. As atividades propostas pretendiam consolidar conhecimentos já adquiridos pelos estudantes, ao nível do relevo e da divisão administrativa por distritos. Neste espaço, os quinze alunos agruparam-se em pequenos subgrupos de dois elementos e, cada um destes, partilhou um computador com o seu parceiro. Na primeira atividade, os estudantes exploraram um *Webmap* (figura 11), analisando a informação conjuntamente com uma ficha de trabalho. Esta foi fornecida pela investigadora, onde estavam contempladas questões de exploração do recurso, à qual os estudantes teriam de responder, corretamente, com o auxílio do mapa (anexo XV).

Figura 11. Layout do Webmap utilizado na experiência de aprendizagem com os alunos do 5ºano.



Fonte: Elaboração própria.

A segunda tarefa tinha como desígnio a utilização do *Google earth* e pretendia-se que os estudantes traçassem perfis topográficos. Como nunca tinham realizado esta tarefa foi explicado, grupo a grupo, o procedimento da mesma. A análise do perfil traçado pelos alunos foi efetuada pelos mesmos, sem a ajuda da investigadora (anexo XIV).

As atividades dinamizadas com o 5º2 foram as mesmas que se aplicaram ao 5º1, à exceção das atividades da construção da bússola e da localização dos topónimos portugueses de origem árabe. Concedidos, unicamente, 45 minutos para a concretização das atividades, não foi possível desenvolver as atividades mencionadas anteriormente (anexo XIX).

4.2.2.5. Operacionalização 6ºano

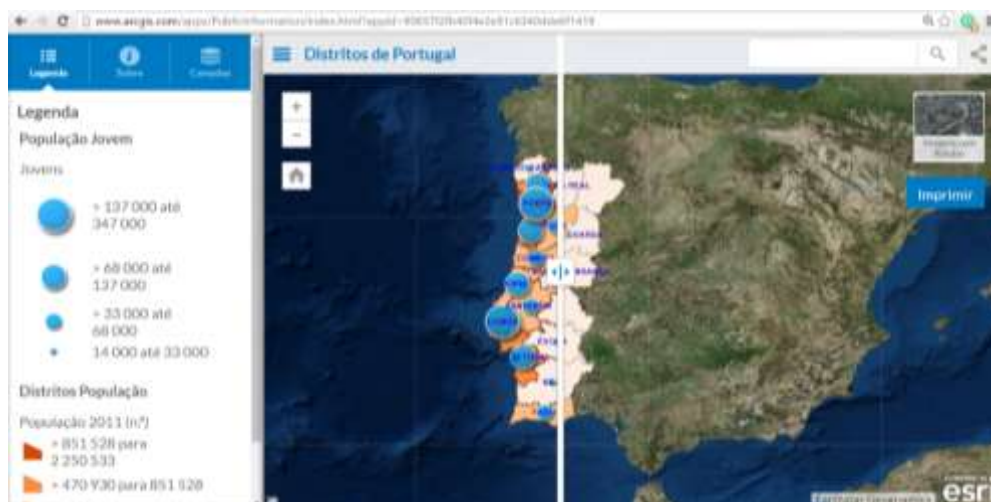
O projeto “Aprender com TIG” dinamizado com os alunos do 6º1 decorreu nas instalações do Externato Delfim Ferreira. Para a realização das tarefas foi concedida uma sala de informática, extraordinariamente bem equipada, com cerca de 30 computadores disponíveis para os estudantes e um computador, com projeção incluída, para o docente. Para a dinamização das atividades foram instituídos cinquenta minutos. No entanto, com o entusiasmo demonstrado pelos estudantes na realização das tarefas, a professora cooperante concedeu mais cinquenta minutos do que aqueles que se tinham estabelecidos inicialmente e, por este motivo, foram apresentados e explorados mais base do que aquelas que se tinham planeado primitivamente (anexo XXII).

As atividades iniciaram-se com a apresentação da investigadora e do projeto. De seguida, foram distribuídas as fichas de apoio de exploração dos recursos (anexo XXIII). Após a entrega dos documentos, os estudantes acederam ao link da aplicação do

Flightradar e exploraram-no individualmente. Outorgado algum tempo para exploração deste o recurso, foram lançadas algumas questões, relacionadas com a temática dos meios de transporte, conteúdo já estudado em HGP. De seguida, os discentes foram desafiados a responderem às questões contempladas na ficha de trabalho. Seguido desta tarefa, cada aluno explorou a sua área de residência, o contexto circundante, entre outros espaços do seu interesse, através do *Instant Street View*. Esta atividade foi inserida minutos antes do intervalo. Por iniciativa própria os alunos permaneceram na sala, no tempo de intervalo, para continuarem a explorar a ferramenta.

Nos segundos cinquenta minutos de aula os estudantes tentaram aceder ao link do *Webmap* com a representação da população portuguesa em 2011 e dos grupos etários (figura 12).

Figura 12. *Layout do Webmap utilizado na experiência de aprendizagem com os alunos do 6ºano.*



Fonte: Elaboração própria.

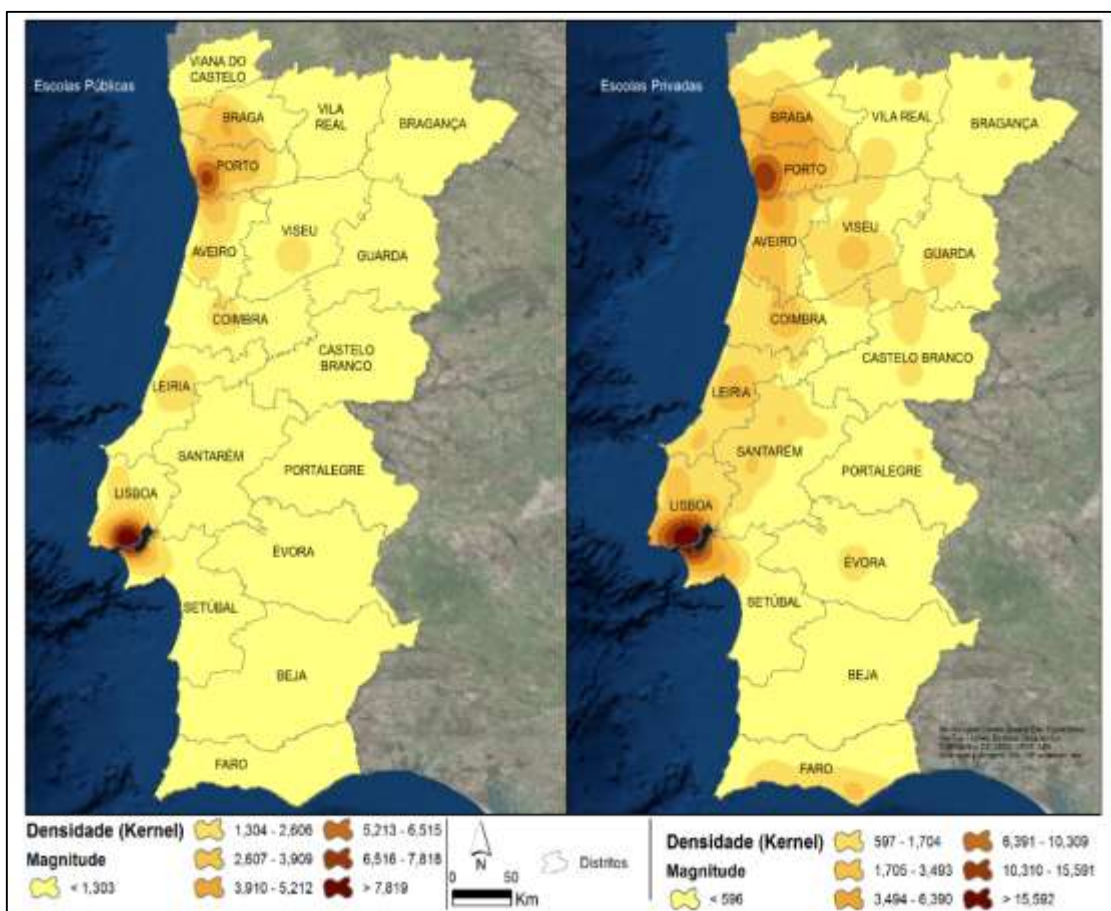
Contudo, uma falha de rede de internet impossibilitou o manuseamento individual deste recurso. Assim, a investigadora apresentou o mapa, explorou-o um pouco no seu computador e procurou levantar questões que auxiliassem na compreensão do mesmo. No final, os estudantes responderam às questões da ficha de trabalho em grande grupo (anexo XXIII). A última tarefa concretizada foi o preenchimento do inquérito por questionário.

III. ANÁLISE DE CONTEÚDO E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

5. UTILIZAÇÃO DAS TIG NO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO EM PORTUGAL

Relembramos que foi aplicado um inquérito nacional aos docentes do ensino básico e secundário tendo sido enviados 369 questionários online. Considerando a limitação de tempo para a sua análise optou-se por, neste relatório, explorar a estatística descritiva reservando uma análise mais profícua para os artigos científicos em elaboração. Com o desígnio de identificar e caracterizar as práticas de utilização, conhecimento e potencialidades das NTIG pelos docentes do ensino básico e secundário o questionário foi enviado a estabelecimentos de ensino, públicos e privados, de norte a sul de Portugal continental (figura 13). Do questionário obtiveram-se 210 respostas, contudo uma delas foi invalidada pelo facto de o inquirido se encontrar a lecionar o pré-escolar, valência que não se encontra contemplada na presente investigação.

Figura 13. Distribuição dos estabelecimentos de ensino da rede pública e privada de Portugal continental.



Fonte: Elaboração própria.

5.1. Caracterização dos inquiridos

No âmbito do questionário nacional obteve-se uma taxa de participação de 57%, sendo que a participação de professores de estabelecimentos públicos foi substancialmente superior, atingindo os 66%, enquanto nos privados se cifrou apenas nos 19%. Cerca de 93% das respostas são oriundas de docentes do ensino estatal (tabela 9). Nos estabelecimentos públicos dos distritos de Castelo Branco e Portalegre não se obteve qualquer resposta e o distrito de Viseu foi o que apresentou maior taxa de participação em ambos os tipos de estabelecimentos.

Tabela 9. Frequência e percentagens dos inquéritos enviados e respostas obtidas, por distritos, pelos estabelecimentos de ensino em Portugal.

| Distrito | Nº de Estabelecimento de Ensino | | % de Estabelecimentos em N total | | Nº. Enviados | | Nº Respostas obtidas | | Taxa de Participação (%) | |
|------------------|---------------------------------|-------------|----------------------------------|------------|--------------|-----------|----------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| | Pub. | Priv. | Pub. | Priv. | Pub. | Priv. | Pub. | Priv. | Pub. | Priv. |
| Aveiro | 377 | 59 | 6,60 | 1,03 | 24 | 4 | 23 | 0 | 96 | 0 |
| Beja | 110 | 17 | 1,93 | 0,30 | 7 | 1 | 2 | 0 | 29 | 0 |
| Braga | 431 | 66 | 7,54 | 1,16 | 28 | 4 | 23 | 0 | 82 | 0 |
| Bragança | 67 | 12 | 1,17 | 0,21 | 4 | 1 | 1 | 0 | 25 | 0 |
| C. Branco | 111 | 22 | 1,94 | 0,39 | 7 | 1 | 0 | 2 | 0 | 200 |
| Coimbra | 238 | 56 | 4,17 | 0,98 | 15 | 4 | 7 | 0 | 47 | 0 |
| Évora | 104 | 14 | 1,82 | 0,25 | 7 | 1 | 6 | 0 | 86 | 0 |
| Faro | 204 | 44 | 3,57 | 0,77 | 13 | 3 | 9 | 0 | 69 | 0 |
| Guarda | 94 | 16 | 1,65 | 0,28 | 6 | 1 | 5 | 1 | 83 | 100 |
| Leiria | 290 | 60 | 5,08 | 1,05 | 19 | 4 | 13 | 6 | 68 | 150 |
| Lisboa | 709 | 360 | 12,41 | 6,30 | 46 | 23 | 33 | 1 | 72 | 4 |
| Portalegre | 78 | 12 | 1,37 | 0,21 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Porto | 769 | 171 | 13,46 | 2,99 | 50 | 11 | 39 | 1 | 78 | 9 |
| Santarém | 243 | 68 | 4,25 | 1,19 | 16 | 4 | 5 | 0 | 31 | 0 |
| Setúbal | 334 | 87 | 5,85 | 1,52 | 22 | 6 | 11 | 0 | 50 | 0 |
| Viana do Castelo | 112 | 22 | 1,96 | 0,39 | 7 | 1 | 1 | 0 | 14 | 0 |
| Vila Real | 90 | 16 | 1,58 | 0,28 | 6 | 1 | 1 | 0 | 17 | 0 |
| Viseu | 217 | 33 | 3,80 | 0,58 | 14 | 2 | 15 | 4 | 107 | 200 |
| Totais | 4578 | 1135 | 80% | 20% | 296 | 73 | 195 | 14 | 66 | 19 |

Fonte: Elaboração própria.

Pelas respostas obtidas aferiu-se que 74% dos docentes possuíam habilitações académicas ao nível da Licenciatura, 20% do Mestrado e 1% com Doutoramento (anexo XXV, alínea a). Cerca de 73% possuía mais de 30 anos de serviço (anexo XXV, alínea b). Relativamente ao ciclo de estudos que leciona apurou-se que 40% dos inquiridos encontrava-se a lecionar no 1.º e 2.º CEB. Excluindo o 1.º CEB, as disciplinas mais representativas foram a Geografia (15,8%), Português (9,1%), Matemática (7,2%) e TIC (6,8%) (anexo XXV, alínea e).

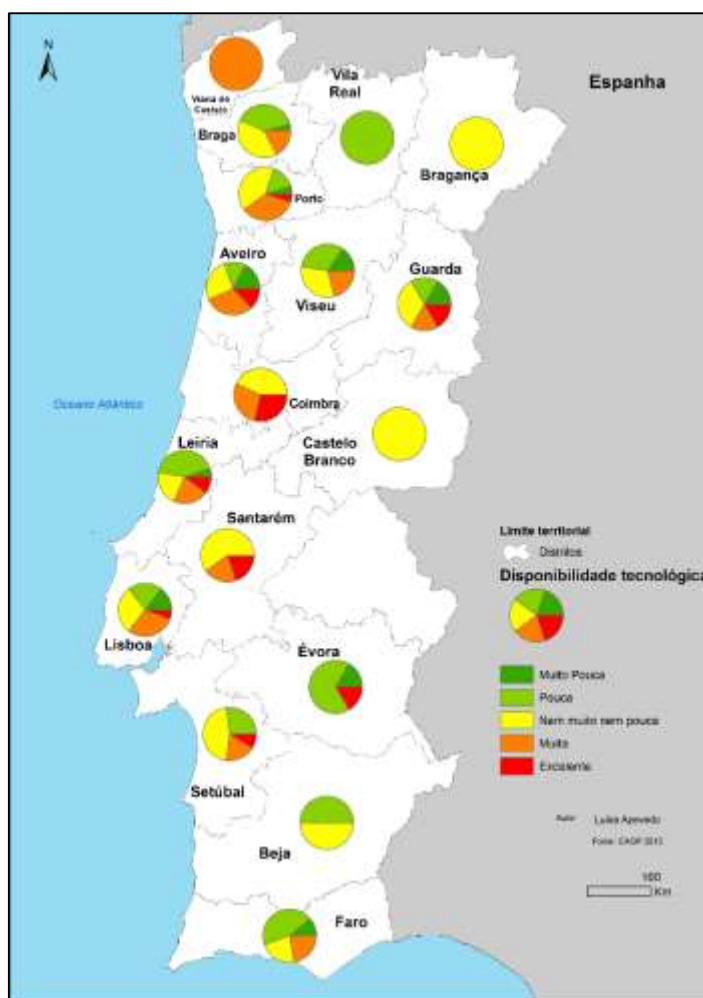
5.2. Utilização das TIG no ensino em Portugal

A percepção dos professores acerca dos investimentos feitos em tecnologia na escola onde leciona é que são insuficientes (anexo XXV, alínea g). Apesar de 25% ter uma opinião neutra, não concordo nem discordo, cerca de 15% discorda totalmente que esses investimentos sejam suficientes e 29% discorda. Apenas 26% concorda que sejam suficientes.

Por seu turno, no que diz respeito à disponibilidade de tecnologia na instituição (anexo XXV, alínea h) as opiniões neutras ampliam-se para 34%, tal como os que consideram haver pouca ou muito pouca tecnologia. Constatam-se que os distritos cujas respostas “excelente” foram mais expressivas foram os de Coimbra (29%), Santarém (20%), Évora e Guarda (17%) e Aveiro (13%). Nos distritos mais populosos de Lisboa e Porto verifica-se que no Porto os professores consideraram haver maior disponibilidade de tecnologia comparativamente ao de Lisboa (figura 14).

Por exemplo, 15% dos inquiridos em Lisboa referiram dispor de muito pouca tecnologia, ao passo que, no Porto, essa percentagem cai para 5%. Destaca-se ainda o facto de nos distritos de Beja, Bragança, Castelo Branco, Vila Real, Viseu, no interior de Portugal, e de Faro, Viana do Castelo e Braga, no litoral, não terem obtido qualquer resposta a referir que a disponibilidade de tecnologias na instituição é excelente. Em oposição, sobressaem-se os distritos de Coimbra e de Santarém ao não obterem qualquer inquirido a referir que

Figura 14. Disponibilidade de tecnologia das escolas.

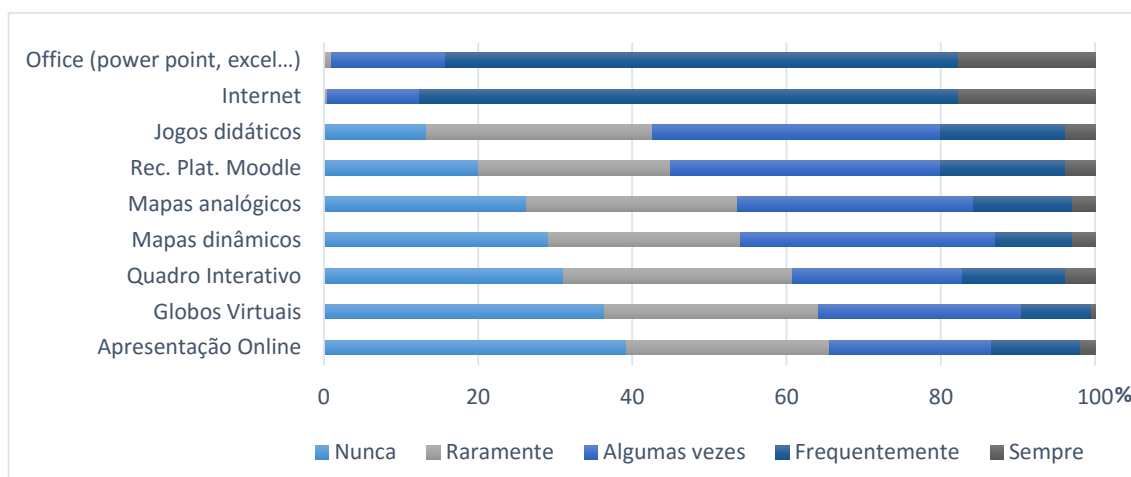


Fonte: Elaboração própria.

essa disponibilidade é muito pouca ou pouca. A maioria dos inquiridos (54%) revelou ser um utilizador experiente na utilização de recursos tecnológicos.

No que concerne à utilização de tecnologias (anexo XXV, alínea j) verifica-se que a utilização das aplicações do *office* e a internet são, na maioria dos casos, utilizadas frequentemente. Contrariamente, o recurso aos mapas (analógicos ou digitais), o quadro interativo, os globos virtuais ou as apresentações online (*prezzi, Powtow,...*) raramente são utilizados por cerca de ¼ dos inquiridos (figura 15).

Figura 15. Utilização das tecnologias na prática docente.

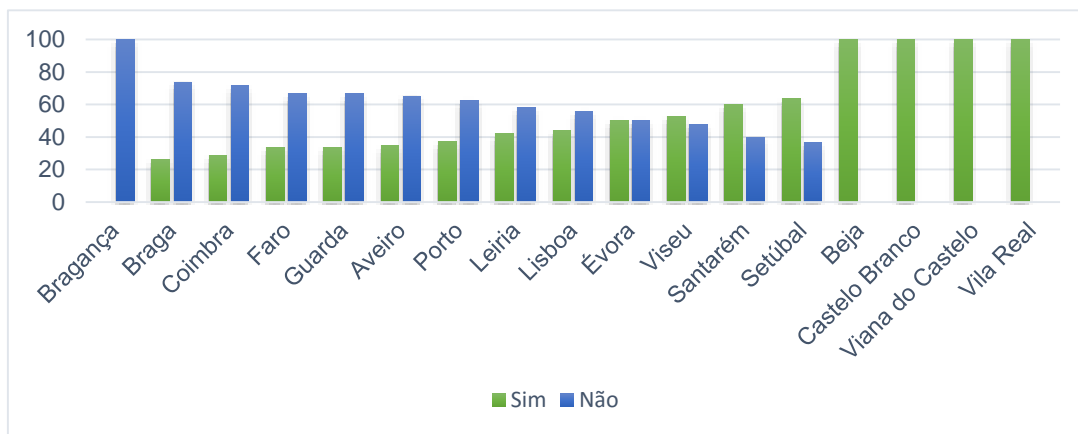


Fonte: Elaboração própria com base nos dados recolhidos pelo questionário.

Quanto ao conhecimento do termo SIG constatou-se que a maioria dos inquiridos (58%) desconhece o significado deste termo. No distrito de Bragança 100% dos inquiridos desconhece o termo SIG, por oposição, nos distritos de Beja, Castelo Branco, Viana do Castelo e Vila Real, todos os inquiridos conhecem o conceito. Não obstante, em Évora, 50% dos inquiridos é sabedor do significado deste termo (figura16). Curiosamente, os distritos que apresentam uma percentagem mais elevada de indivíduos conhecedores do significado do termo SIG não são os distritos cuja disponibilidade de tecnologia é, equitativamente alta.

Este facto supõe a inexistência de uma correlação forte entre estas duas variáveis. Por este motivo, procurou-se perceber de que forma é que os professores que afirmam conhecer o significado do termo SIG adquiriram conhecimento sobre o mesmo, tendo-se apurado que 16,3% dos professores tiveram conhecimento dos SIG por intermédio de esforços de autoformação, ou seja, de autoaprendizagem. Estes docentes são, sobretudo, professores que possuem mais de 10 anos de serviço (anexo XXV, alínea l).

Figura 16. Repostas à questão “Conhece o termo SIG?”, por distrito.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados recolhidos pelo questionário.

Em oposição, os docentes com menos de 10 anos de serviço afirmam ter conhecimentos dos SIG pela participação em ações de formação contínua ao longo do seu percurso profissional e pela experiência adquirida ao longo da sua formação inicial. Apenas 2,4% dos professores obtiveram conhecimento pelas atividades de formação organizadas pela instituição de ensino (figura 17).

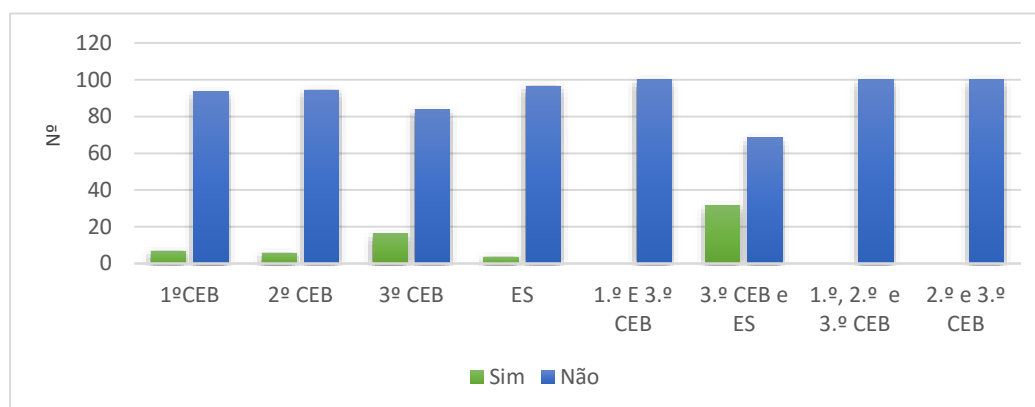
Figura 17. Conhecimento/formação na utilização dos SIG.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados recolhidos pelo questionário.

Independentemente do nível de ensino que lecionam constata-se que a maioria dos professores não teve contacto com os SIG na sua formação inicial (anexo XXV, alínea m). Contudo, daqueles que tiveram, verifica-se que a percentagem mais significativa recai sobre os professores que lecionam no 3ºCEB e no Ensino Secundário (31%). Nenhum professor que leciona o 1º, 2º e 3º CEB ou o 2º e 3º CEB manusearam, no seu percurso académico, estas tecnologias (figura 18).

Figura 18. Percentagens de docentes que tiveram contacto com os SIG na sua formação inicial.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados reunidos pelos questionários.

5.3. Utilização das TIG no contexto educativo

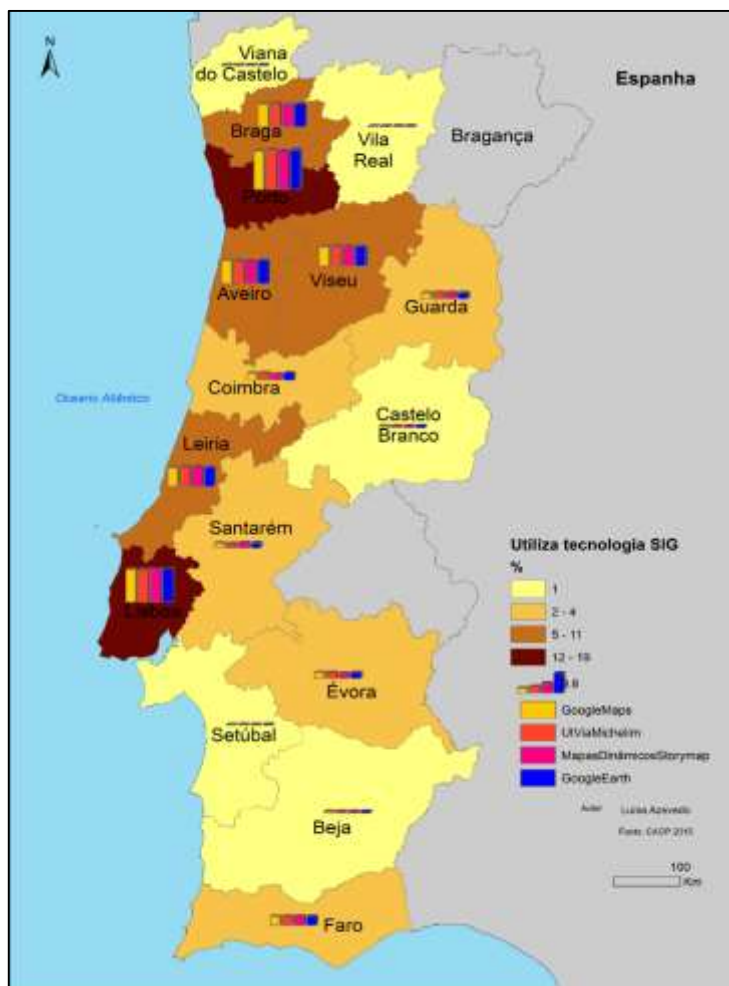
Relativamente à utilização das TIG em contexto educativo afere-se que os distritos do litoral que se encontram a norte do rio Tejo são aqueles que apresentam uma percentagem mais significativa de docentes que utilizam a tecnologia SIG em contexto escolar, destacando-se, sobretudo, os distritos do Porto, Lisboa, Braga, Aveiro e Leiria. Das várias tecnologias SIG apresentadas no questionário, os inquiridos destes distritos mencionaram a utilização do *Google maps*, *Via Michelin*, os mapas dinâmicos e *Story Maps*, bem como do *Google earth* (Figura 19). Na parte meridional portuguesa a utilização das TIG é bastante inferior, nomeadamente nos distritos de Beja (1%) e Setúbal (0,5%). Nesta região a utilização das NTIG pelos professores nas práticas docentes é diminuta.

Constata-se que os distritos de Lisboa e Porto são os distritos onde a utilização da tecnologia SIG é mais expressiva e Beja e Setúbal os menos expressivos. Em nenhum dos distritos de norte a sul do país se constata uma utilização exacerbada de uma ferramenta em detrimento das outras por parte dos docentes, sendo a aplicação das distintas aplicações em contexto educativo, percentualmente uniforme em cada distrito. Dos vários níveis de ensino contemplados no presente estudo são os professores do 3º CEB aqueles que mais aplicam as tecnologias SIG em contexto educativo (anexo XXV, alínea n). Uma análise à utilização de cada uma das ferramentas, por distritos, permite verificar que os SIG são muito pouco aplicados pelos professores, quanto comparados com o *Google maps* ou até mesmo o *Google earth*.

Ambos são utilizados, fundamentalmente, por docentes com mais de 30 anos de serviço, cujas percentagens correspondem, respetivamente, a 72,7% e 73,2% professores (anexo XXV, alínea n). No distrito de Coimbra 50% dos docentes utiliza sempre o *Google maps* nas suas práticas educativas e os restantes 50% utilizam-nos com alguma frequência, deixando claro que este é o distrito que mais vezes emprega esta aplicação. A mesma situação se verifica para o distrito de Castelo Branco.

Embora sejam mais utilizados do que os SIG, quando analisamos os mapas dinâmicos verificamos que o

Figura 19. Utilização das NTIG por parte dos docentes.



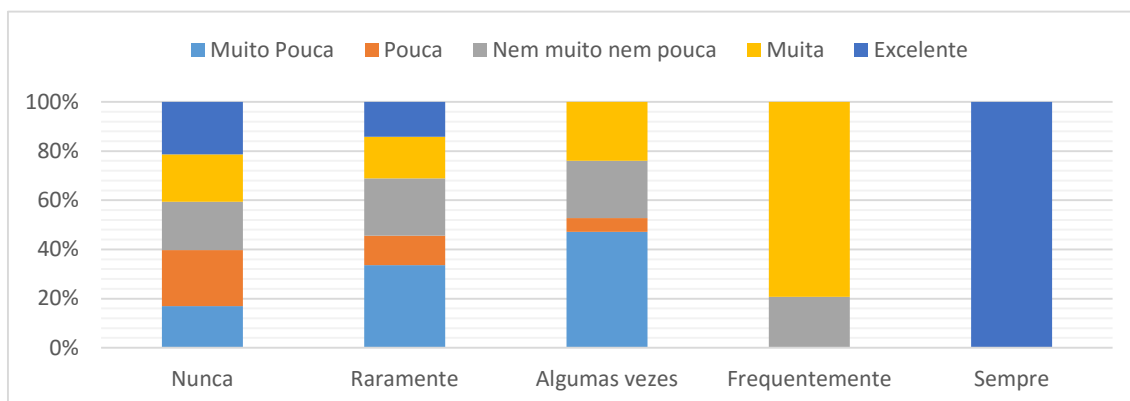
Fonte: Elaboração própria com base nos dados reunidos pelos questionários.

Google maps é preferido comparativamente ao *Story Map* ao *ViaMichelin*. Ainda assim o *Google earth* é a aplicação geográfica mais utilizada pelos docentes na sua prática. Na verdade, confirma-se que o distrito de Faro é aquela cuja percentagem de docentes que nunca empregou esta aplicação é mais elevada, em relação do uso da *ViaMichelin*, o distrito com percentagem mais alta é Évora, para o mesmo parâmetro (nunca).

Verifica-se que os indivíduos que nunca utilizaram os SIG foram também os que maioritariamente consideraram que a disponibilidade de tecnologia na escola não é elevada (Figura 20).

Em sentido oposto, todos os professores que referiram utilizar sempre os SIG mencionaram que essa disponibilidade de tecnologia é excelente. Podemos inferir que a disponibilidade de condições tecnológicas pode culminar na sua maior utilização e integração em sala de aula.

Figura 20. Relação entre utilização e a disponibilidade de tecnologia.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados recolhidos pelos questionários.

Relativamente às potencialidades das tecnologias SIG no contexto escolar 17,2% dos docentes consideram que estas tornam as aulas mais ativas e dinâmicas, 15,3% consideram que as mesmas motivam os estudantes para a realização de aprendizagens e 13,4% defendem que as TIG facilitam a aquisição do conhecimento (anexo XXV, alínea o).

Quanto à possibilidade de integração dos SIG no currículo 40,7% dos professores não tem uma opinião formada sobre a mesma, possivelmente justificada pelo facto de nunca ter utilizado tecnologia SIG ou raramente a empregar nas suas práticas educativas, tendo selecionado a opção “Não concordo nem discordo”. Não obstante 28,2% concorda com esta possibilidade e 12,4% concorda totalmente com esta integração dos SIG no currículo das escolas. Por oposição, cerca de 9,5% discorda ou discorda totalmente (anexo XXV, alínea q). A maioria dos professores revela que a integração das TIG é pertinente no 3º CEB (56,1%) e no Ensino Secundário (50,5%), embora um número significativo de docentes tenha destacado o 1º (48,2 %) e o 2º CEB (42,3%) como ciclos de estudo, onde a inclusão das tecnologias SIG é pertinente (anexo XXV, alínea p).

6. PERCEÇÃO DOS ALUNOS SOBRE AS TIG

As atividades desenvolvidas com os estudantes do 1º e do 2ºCEB pretendiam demonstrar aos docentes e aos discentes participantes que a aplicação nas TIG em sala de aula podem auxiliar o docente no processo de ensino aprendizagem, facilitando e estimulando os alunos para a construção de novos saberes. No final das atividades realizadas com os estudantes do 1º e do 2º CEB foi aplicado um inquérito por questionário, com o intuito de avaliar as atividades proporcionadas aos alunos e compreender a sua perceção face às TIG e à sua inclusão, no processo de ensino e

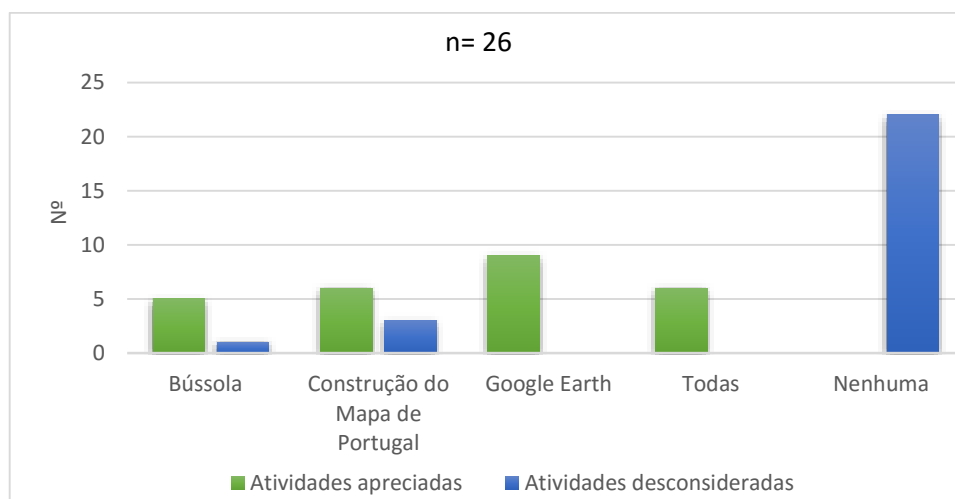
aprendizagem. Nos próximos itens apresentar-se-á a análise e interpretação destes dados.

6.1. Experiências de aprendizagens no 2º ano

O inquérito por questionário aplicado aos participantes foi preenchido no tempo letivo do Estudo do Meio. As respostas obtidas foram condicionadas pelo número de estudantes que participaram nas atividades e que responderam ao instrumento de observação aplicado. Neste nível de ensino responderam aos inquéritos, vinte e seis estudantes, sendo a maioria do género masculino (61%) e 39% do género feminino. De salientar que o género dos estudantes não influenciou os resultados recolhidos.

Através da análise dos resultados obtidos foi possível aferir que todos os participantes consideraram as atividades dinamizadas interessantes e atraentes. Das várias tarefas de aprendizagem promovidas, aquela que suscitou um maior número de admiradores foi a localização de espaços recorrendo ao *Google earth*, com uma percentagem de 34,6%, tal como se pode averiguar na figura 21, relativa às atividades apreciadas pelos estudantes (anexo VI). Embora significativo, mas com menor frequência, a construção da Bússola e a Construção do Mapa de Portugal foram consideradas as atividades mais interessantes para cinco e para seis discentes, respetivamente.

Figura 21. Atividades apreciadas e desconsideradas pelos alunos do 2ºano.



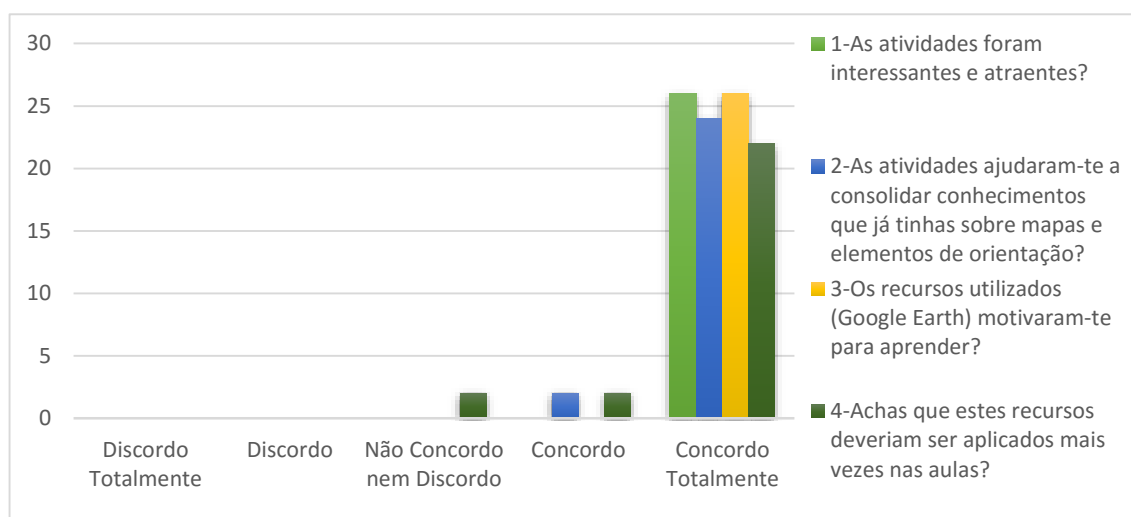
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Os estudantes do 2º ano consideram que as atividades organizadas e desenvolvidas coadjuvaram na consolidação de conhecimento já adquiridos sobre mapas, mas igualmente no reforço de competências de orientação espacial (figura 22). Por unanimidade, os participantes reconhecem o carácter motivacional subjacente nas

tarefas propostas e nas ferramentas empregues para a aquisição de novos conhecimentos, dado que à questão “Os recursos utilizados motivaram-te para aprender?”, todos os inquiridos selecionaram a resposta “Concordo Totalmente” (figura 22). Relativamente às atividades menos apreciadas pelos estudantes (figura 21) aferiu-se que a maioria afirma não ter desvalorizado nenhuma das atividades dinamizadas, comprovável pela seguinte unidade de registo “Eu gostei de tudo” (B5-SQ-5) ou ainda “Não houve nada que não gostasse” (B5-SQ-10).

Um dos discentes assinalou, como atividade menos apreciada, a construção da bússola, e três destacaram a construção do mapa de Portugal, explícitas nas unidades de registo: “Não gostei de pintar” (B2-SQ-11) e “O que menos gostei foi aprender as serras” (B2-SQ-14).

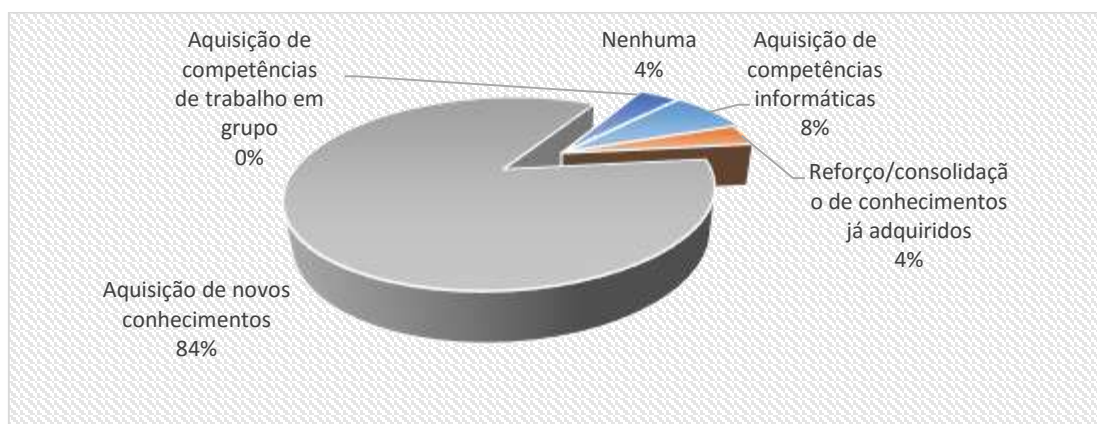
Figura 22. Perceção dos estudantes do 2º ano sobre as atividades realizadas.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Ao nível das aprendizagens construídas, a utilização de tecnologia em sala de aula é reconhecida, por dois dos alunos, como uma forma de contactar com novas ferramentas, “Aprendi a ver as ruas no computador” (C1-TQ-26); “Eu conheci o mapa globo” (C1-TQ-1), desenvolvendo competências informáticas essenciais para a sua integração na atual sociedade. Por outro lado, implícitos em atividades estimulantes e interessantes, as TIG podem reforçar e consolidar conhecimentos já adquiridos pelos estudantes dentro do recinto escolar ou até mesmo para lá dos muros que a circundam, isto é, no contexto do dia a dia, através das vivências e experiências que estes fruem no seu quotidiano.

Figura 23. Perceção dos estudantes do 2.º ano sobre as aprendizagens.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

A maioria dos estudantes menciona que as ferramentas utilizadas viabilizaram a aquisição de novos conhecimentos e uma pequena parte refere que estas permitem a aquisição de competências informáticas, comprovadas pelas seguintes unidades de registo:

C3-TQ-3: “Aprendi a fazer uma bússola”.

C3-TQ-15: “Os distritos”.

C3-TQ-8: “As serras e o planeta Terra”.

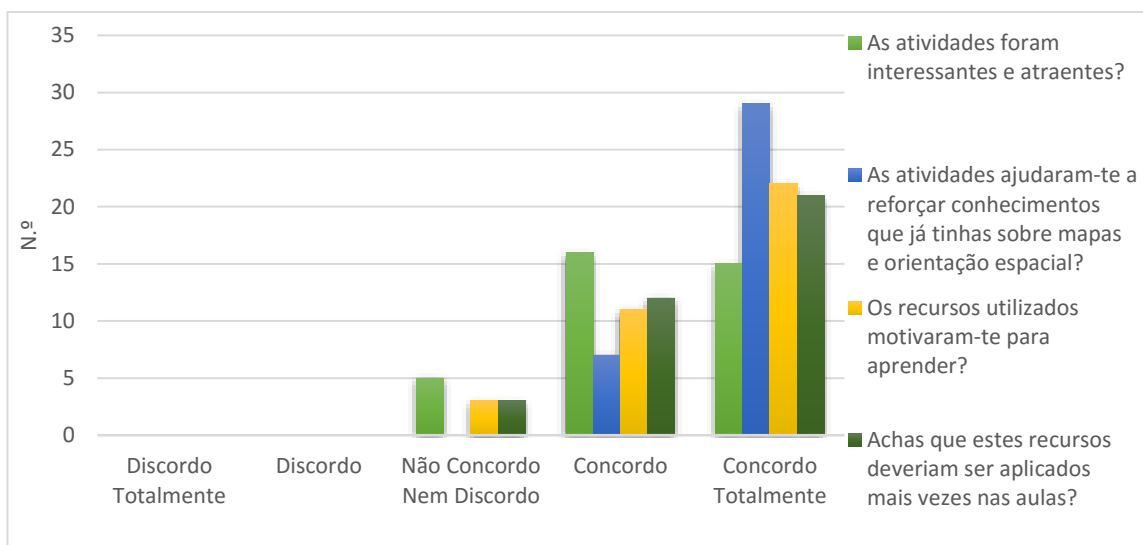
Embora o trabalho entre pares estivesse implícito nas tarefas realizadas pelos participantes, neste ano de escolaridade, os mesmos não consideram que as TIG potenciam a aquisição de competências de trabalho em grupo (figura 23).

6.2. Experiências de aprendizagens no 4º ano

Tal como se procedeu para a avaliação das atividades promovidas no 2º ano, também no 4º ano foi cedido, a cada um dos estudantes, um inquérito por questionário, com o desígnio de avaliar as atividades proporcionadas aos participantes deste nível de ensino. Neste ano de escolaridade obtiveram-se 36 respostas, 50% provenientes de estudantes do género masculino e as restantes do género feminino.

A partir das respostas recolhidas foi possível verificar que as experiências de aprendizagens proporcionadas foram consideradas, pelos estudantes, como interessantes e atraentes. Por outro lado, os mesmos encararam esta experiência como uma forma estimulante de construir novos saberes, assim como um modo interativo de aprofundar os conhecimentos já adquiridos, relativos à representação cartográfica e à orientação espacial (figura 24).

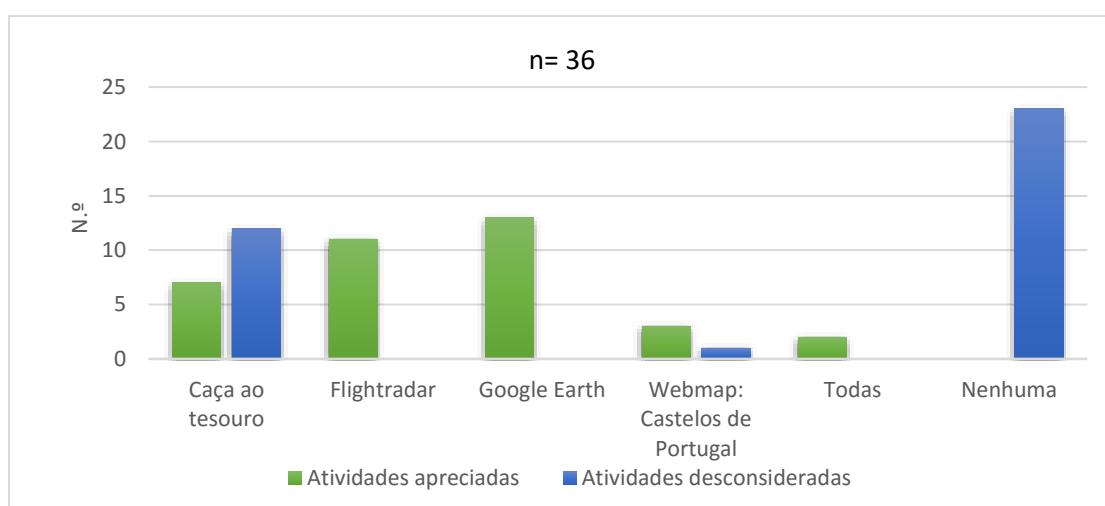
Figura 24. Perceção dos estudantes do 4.º ano face às atividades realizadas.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

A análise da figura 25 permite compreender que, das quatro atividades dinamizadas com este grupo de estudantes, a mais apreciada foi a localização da escola e de áreas vizinhas, através da manipulação do *Google earth* (anexo XII). A manipulação do *Flightradar* foi, igualmente, uma das tecnologias mais apreciadas. Um dos participantes justifica que o *Flightradar* foi o recurso de preferência pelo facto de este permitir a observação do “[...] tráfego aéreo dos aviões, a rota, a partida e o destino” (A2-PQ-10).

Figura 25. Atividades apreciadas e desconsideradas pelos alunos do 4.ºano.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Em tempo real, os estudantes consciencializaram-se de que o tráfego é um fenómeno que também ocorre no espaço aéreo, mas, por outro lado, a sua utilização admitiu,

igualmente, a perceção das rotas realizadas e do tempo de viagem necessário, em função das distâncias percorridas, por cada um deles.

A georreferenciação dos castelos de Portugal apenas foi selecionada por três discentes como atividade de eleição. Contudo, tal não significa que os alunos não tenham gostado dela, pois a sua frequência, relativamente à Categoria B – Atividades menos apreciadas pelos estudantes, é igualmente baixa. Na verdade, das quatro atividades propostas a menos valorizada pelos participantes foi a “Caça do Tesouro”, com uma percentagem de 33,3% (figura 25). Os alunos referiram que a “Caça ao tesouro” foi aquela que menos apreciaram não só pela sua simplicidade, “O que menos gostei foi da caça ao tesouro porque era muito simples” (B1-SQ-6), mas igualmente pelo facto de ser pouco desafiante, quando comparada com as restantes tarefas, que implicavam a manipulação de ferramentas digitais. A perspetiva dos discentes permite constatar que as atividades cujo manuseamento de tecnologia é evidente e explícito, suscitam uma maior motivação, atenção e interesse por parte dos alunos. A maioria dos discentes (63,9%) menciona ter gostado de todas as atividades realizadas.

A manipulação de recursos digitais é reconhecida, por 50% dos participantes, como uma forma de desenvolver as suas competências digitais (figura 26), tal como um dos testemunhos refere, a partir do contacto com novos *software*, “Aprendi a usar alguns programas que não conhecia” (C1-TQ-26).

Figura 26. Perceção dos estudantes do 4.º ano sobre as aprendizagens.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

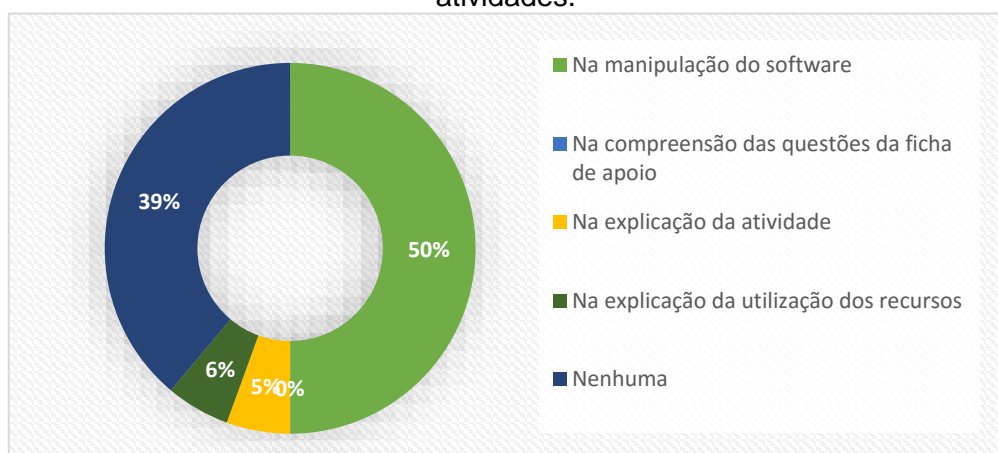
A declaração de um dos intervenientes revela que as TIG podem desenvolver e melhorar as competências informáticas, “Eu desenvolvi muitos conhecimentos sobre informática” (C1-TQ-8), através do seu manuseamento. Dois alunos mencionaram que este momento de aprendizagem foi fundamental no desenvolvimento das aptidões essenciais do trabalho em grupo, reforçando-a como uma aprendizagem realizada neste dia, “Aprendi a fazer o trabalho em grupo” (C4-TQ-27) ou ainda “Aprendi a trabalhar em

conjunto” (CA-TQ-29). O saber fazer é um processo de aprendizagem que capacita os alunos de conhecimento e experiência, sendo que a experimentação gera motivação e daí melhora o processo de aprendizagem.

Do ponto de vista de dezasseis estudantes, as tarefas concretizadas e a manipulação das NTIG favorecem a construção de novos saberes. Das tecnologias mais valorizadas pelos discentes, *Google earth* e o *Flightradar* os alunos destacam, essencialmente, a possibilidade de exploração espacial, a identificação de coordenadas geográficas e o descobrimento de novos lugares, novas localidades, novos países (C3-TQ-13) permitindo “(...) ver o mundo como se estivesse lá” (A3-PQ-13). Esta possibilidade de viajar sem sair do mesmo lugar, totalmente inovadora para alguns deles, consentiu que os estudantes, segundo afirmam, aprendessem “mais sobre o mundo” (C3-TQ-23).

Face às ferramentas digitais aplicadas na experiência de aprendizagem do projeto, a maioria dos estudantes concordam que estes recursos são elementos motivadores da aprendizagem (figura 24). Contudo, um número reduzido de estudantes não concorda nem discorda, relativamente ao carácter motivacional, subjacente nestes recursos. Relativamente às dificuldades sentidas pelos estudantes (figura 27), verificou-se que 50% dos participantes sentiram dificuldades na manipulação do *software*, sobretudo no último desafio, que correspondia à georreferenciação dos castelos de Portugal no mapa online (figura 28).

Figura 27. Dificuldades sentidas pelos estudantes do 4.º ano na realização das atividades.

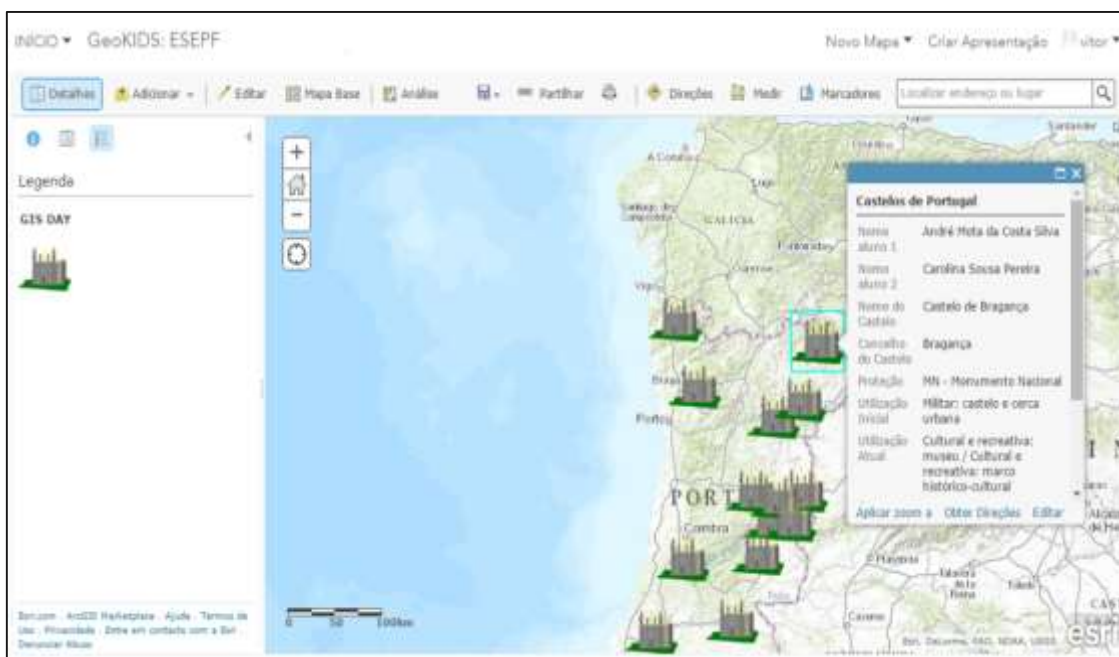


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Os obstáculos defrontados centraram-se, sobretudo, na georreferenciação dos monumentos, “marcar no mapa os castelos porque não conseguia por as coordenadas e a arrastar os castelos” (D1-QQ-34). Os discentes não possuíram dificuldades ao nível da compreensão das questões presentes na ficha de exploração dos recursos, o mesmo

não se verifica em relação à explicação da atividade, uma vez que um estudante referiu ter dificuldade em compreender o que tinha sido explicado, “Tive dificuldade em perceber o que a estagiária Luísa dizia” (D3-QQ-16).

Figura 28. Layout do mapa construído pelos estudantes do 4ºano.



Fonte: Produzido pelos estudantes do 4ºano da Escola Básica da Corujeira.

Não obstante às dificuldades sentidas, os estudantes expuseram que esta tarefa foi rica em aprendizagens. No que concerne a uma utilização mais recorrente destes recursos em atividades de sala de aula, vinte e um dos inquiridos afirma que está totalmente de acordo, doze estudantes concordam e três alunos não concordam nem discordam com uma aplicação mais frequente das TIG nas práticas letivas.

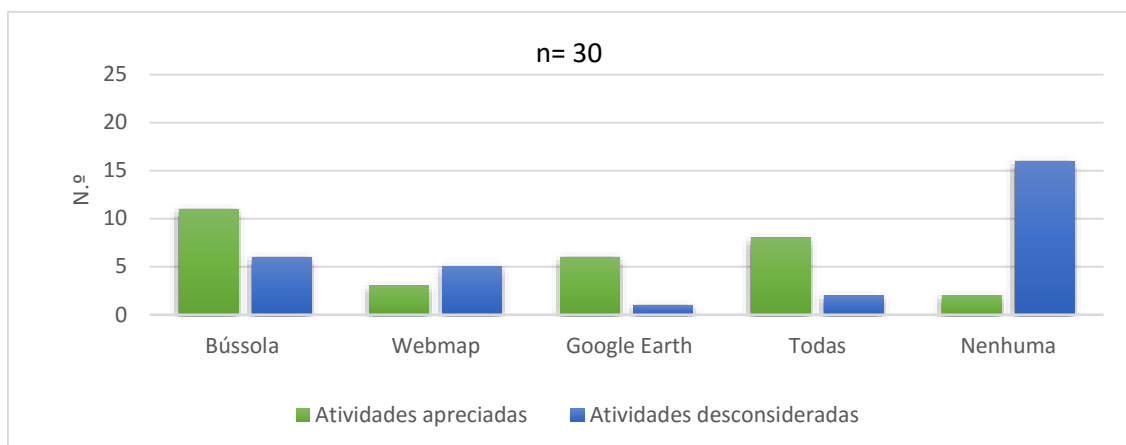
6.3. Experiências de aprendizagem no 5º ano

A aplicação do inquérito por questionário permitiu aferir a perspetiva dos discentes do 5º1 e do 5º2 sobre as atividades dinamizadas. Da primeira turma referida obtiveram-se 30 respostas, 47% do género feminino e 53% do género masculino. Já da segunda adquiriam-se 19 respostas à qual 42% são do género feminino e 58% do género masculino.

Em função das respostas dadas pelos estudantes do 5º1 ao primeiro campo de preenchimento do inquérito por questionário, “Das várias atividades realizadas a que mais gostei foi...”, estabeleceu-se a Categoria A – Atividades apreciadas pelos estudantes, estabeleceram-se as seguintes subcategorias: A1- Bússola; A2- Webmap;

A3- Google Earth, A4- Todas; A5 – Nenhuma. Na figura 30 não constam dados relativos à subcategoria A1- Bússola, para os estudantes do 5º2, pois estes não realizaram a atividade de construção da bússola.

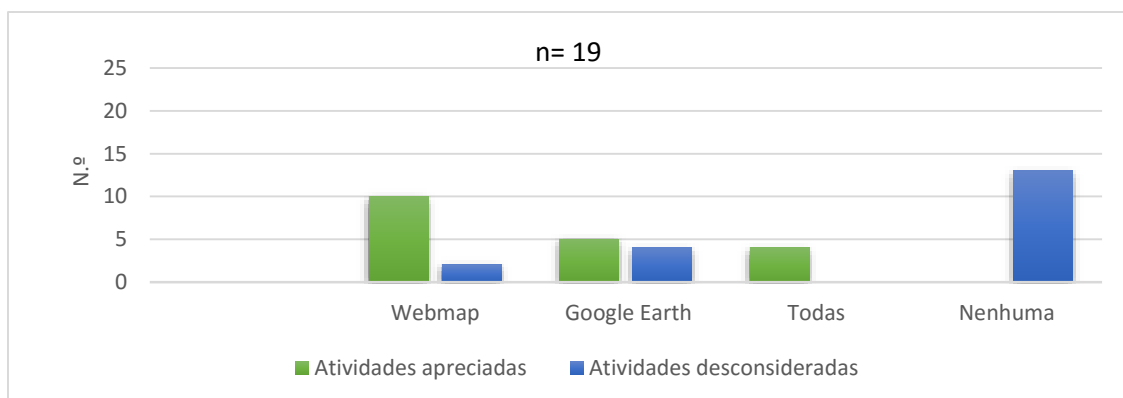
Figura 29. Atividades apreciadas e desconsideradas pelos alunos do 5.º1.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Dos vários momentos de aprendizagem diligenciados, a construção da bússola foi a mais apreciada pelos participantes do 5º1 (figura 29). Já maioria dos estudantes do 5º2, preferiram a atividade que envolveu a manipulação do *Webmap* (figura 30). Uma minoria dos participantes do 5º1 é da opinião que a atividade que envolveu o uso do *Google earth* foi a mais estimulante e uma minoria considera que a atividade de análise do *Webmap* (figura 11) foi a atividade mais interessante.

Figura 30. Atividades apreciadas e desconsideradas pelos alunos do 5º2.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Importa referir que dois estudantes do 5º1 não gostaram de nenhuma das atividades desenvolvidas, neste momento de aprendizagem, e oito inquiridos, dessa mesma turma, gostaram de todas as atividades promovidas. Por oposição, todos os estudantes do 5º2 mostraram interesse na realização das tarefas e nenhum mencionou não ter apreciado

nenhuma das atividades propostas. A execução das várias tarefas em pequenos grupos, em ambas as turmas, foi uma condição que, de certa forma, motivou os participantes nas distintas atividades práticas, tal como se pode verificar nas seguintes unidades de registo dos estudantes do 5º1, “Gostei de todas, principalmente dos alunos estarem divididos e trabalharem em grupo (A4-PQ-16) mas, igualmente, nas unidades de registo do 5º2 “Gostei de todas, mas sobretudo de trabalhar em equipa” (A3-PQ-19).

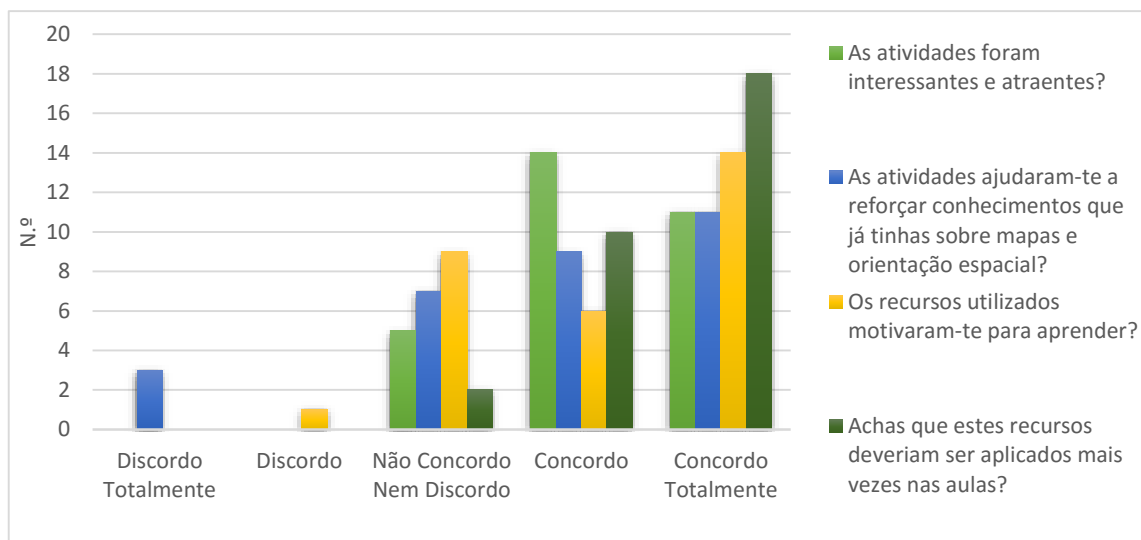
Ainda relativo à turma do 5º2 destaca-se que dois estudantes destacaram a atividade dos perfis topográfico como aquela que menos gostaram porque “(...) era difícil” (B2-SQ-1).

Apurou-se que os alunos do 5º1 valorizam as atividades que implicam o envolvimento dos estudantes nas tarefas propostas, não obstante, preferem as atividades que não empregam as tecnologias. Este facto pode ser justificado pelo uso recorrente de tecnologia por estes estudantes diariamente. Os estudantes que referiram não ter gostado de nenhuma proposta de trabalho não apresentaram os motivos que as justificam.

À questão “As atividades foram interessantes e atraentes?” (figura 31) onze dos inquiridos pertencentes ao 5º1 concordam totalmente; catorze estudantes estão de acordo quanto ao carácter estimulante subjacente nas tarefas propostas e cinco alunos não possuem uma opinião formada quanto ao interesse das atividades, tendo selecionado a opção “Não concordo nem discordo”. Os alunos do 5º2 também são da opinião que as atividades foram interessantes e atraentes, tendo cinco alunos selecionado a opção “Concordo” e catorze “Concordo Totalmente (figura 32).

Três estudantes do 5º1 discordam totalmente que as atividades do projeto tenham contribuído para o reforço dos conhecimentos já adquiridos sobre mapas e orientação espacial, sete não tem opinião formada, nove concordam e, por fim, onze concordam totalmente. Já no 5º2 o número de alunos que discordam e/ou discordam totalmente que as atividades auxiliem no reforço dos conhecimentos sobre mapas e orientação espacial é nulo. Na verdade, dois estudantes mencionaram que não concordam nem discordam, sete concordam e dez concordam totalmente face ao potencial das TIG no reforço/consolidação de conhecimentos cartográficos e de orientação espacial (figura 32).

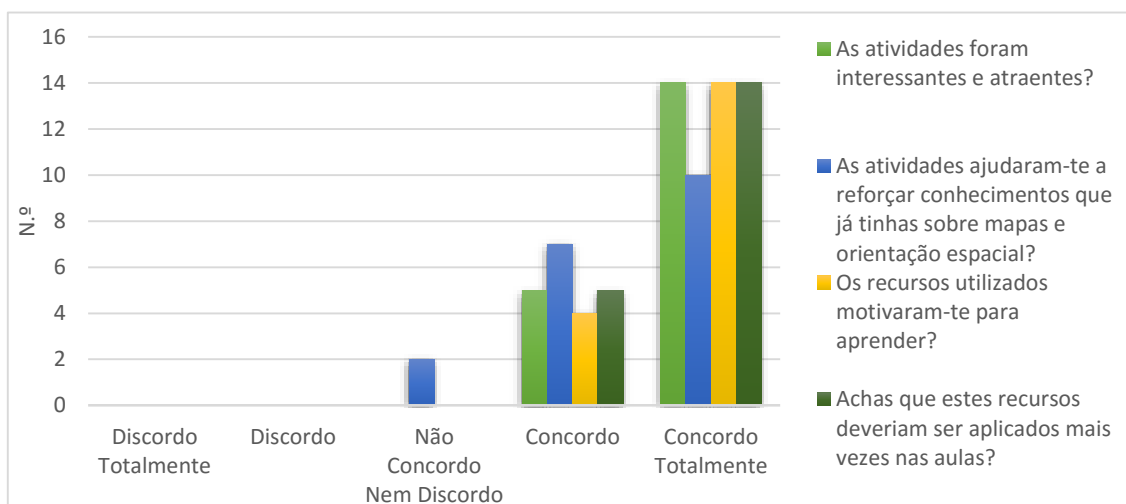
Figura 31. Perceção dos estudantes do 5º1 face às atividades realizadas.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

À questão “Achas que estes recursos deveriam ser aplicados mais vezes nas aulas?” constata-se que dois estudantes do 5º1 não possui uma opinião formada a respeito da integração mais recorrente destas tecnologias em sala de aula, dez estudantes concordam e dezoito concordam totalmente que as TIG sejam integradas nas atividades letivas frequentemente (figura 31). Em contrapartida, os alunos do 5º2 são da opinião que as TIG devem ser empregues mais vezes nas atividades letivas (figura 32).

Figura 32. Perceção dos estudantes do 5.º2 face às atividades realizadas.



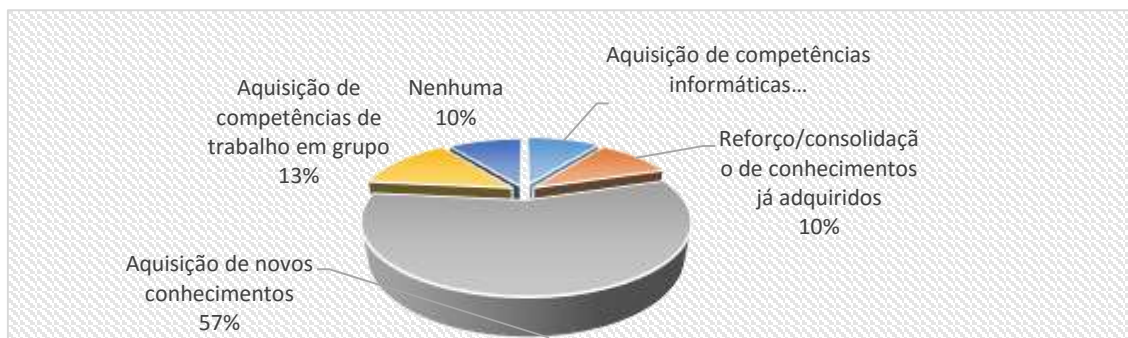
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Quanto ao carácter motivacional para a aquisição de novos conhecimentos (figura 33 e 34) um dos estudantes da turma 1 defende que as atividades diligenciadas não o motivaram para aprender, assim como nove alunos mencionaram que não concordam

nem discordam que os recursos utilizados motivem os discentes na realização de novas aprendizagens.

Curiosamente, 10% dos estudantes do 5º1 afirmam que as atividades desenvolvidas não contribuíram para a aquisição de novas aprendizagens, pelo contrário, no 5º2, todos os estudantes referiram que as aprendizagens coadjuvaram na aquisição de novos saberes.

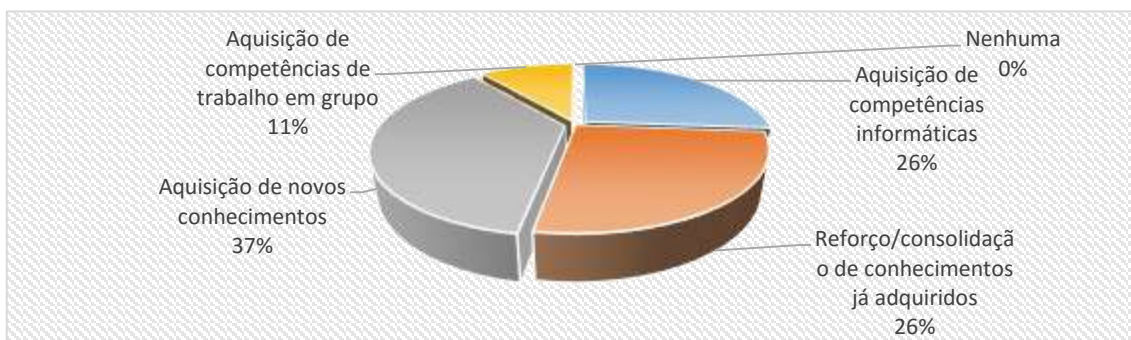
Figura 33. Perceção dos estudantes do 5.º1 sobre as aprendizagens.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Os estudantes do 5.º1 são da opinião de que as TIG são ferramentas fundamentais na aquisição de novos saberes e no desenvolvimento de competências de trabalho de grupo. Na ótica dos alunos do 5.º2, as tecnologias SIG fomentam, fundamentalmente, a aquisição de novos conhecimento, promovem a aquisição de competências digitais e reforçam e consolidam saberes já apreendidos.

Figura 34. Perceção dos estudantes do 5º2 sobre as aprendizagens.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Pela observação da figura 35 e 36 claramente se compreende que a maioria dos discentes, de ambas as turmas, não teve dificuldades na concretização das atividades. Apenas um aluno da turma 2, do 5ºano, sentiu dificuldades, nomeadamente ao nível da manipulação do *software*, já na turma 1, o número de alunos eleva-se, chegando aos oito elementos (26,7%).

Figura 35. Dificuldades sentidas pelos estudantes do 5.º1 na realização das atividades.

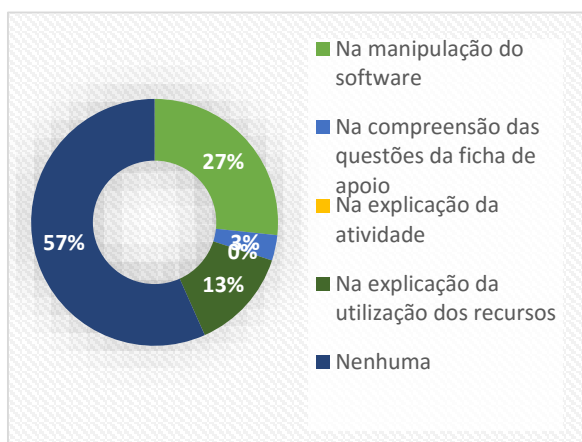
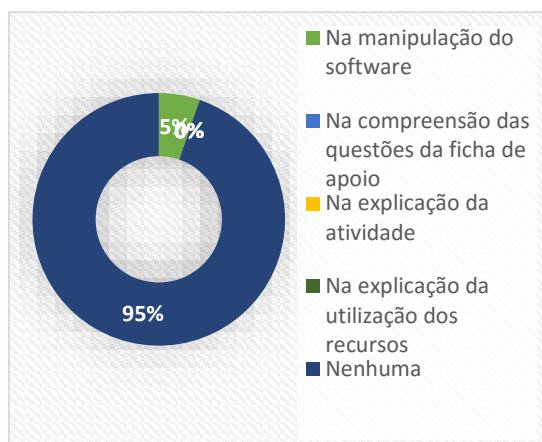


Figura 36. Dificuldades sentidas pelos estudantes do 5.º2 na realização das atividades.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Quatro participantes do 5º1 referem ter sentido dificuldade na compreensão da explicação dos recursos e um estudante não compreendeu as questões explícitas na ficha de apoio dos recursos.

6.4. Experiências de aprendizagem no 6º ano

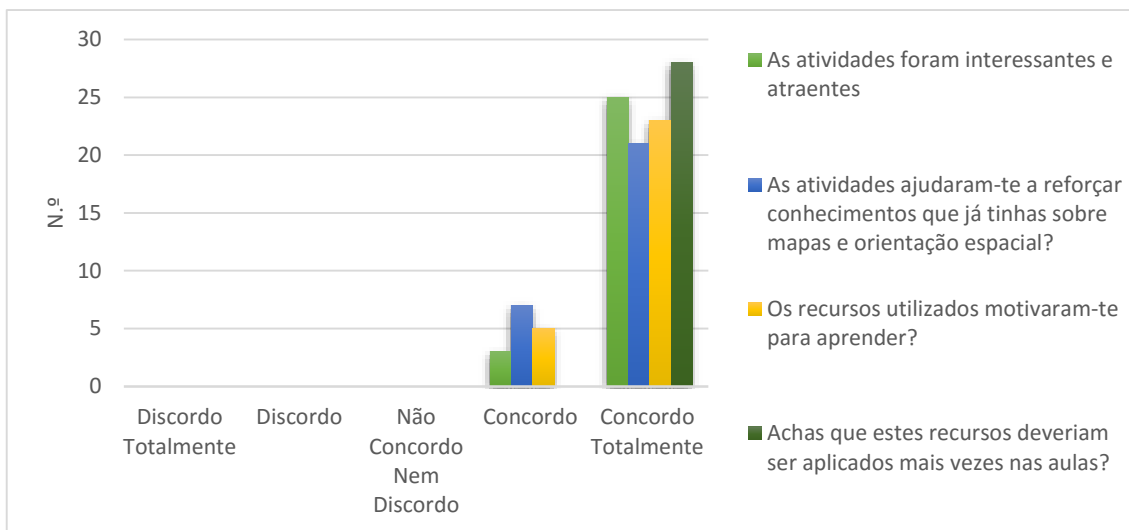
A turma do 6º ano do estabelecimento de ensino Externato Delfim Ferreira é constituída por 30 alunos. Contudo, apenas participaram vinte e oito elementos, 42% do género feminino e 58% do género masculino.

Através dos dados reunidos foi possível aferir que todos os participantes do sexto ano consideraram que as atividades promovidas foram interessantes e atraentes (figura 37). Das várias atividades dinamizadas, a primeira, intitulada de “Atividade nº1 - Tráfego Aéreo”, e que envolveu a manipulação do recurso tecnológico *Flightradar* foi a mais apreciada pela maioria dos estudantes. Não obstante, dois alunos destacaram a segunda atividade “Atividade nº2 - Descobrir Portugal”, que consistia na análise de informação através da observação e manipulação de um *Webmap*, foi a sua atividade de preferência, e cinco discentes referenciam a atividade de localização e análise de lugares e dos contextos vizinhos, com recurso ao *Google earth*.

Nenhum dos intervenientes mencionou não ter gostado de nenhuma das atividades proporcionadas e cinco estudantes referiram que gostaram de todas.

Dos vinte e oito participantes, cinco concordam que que as TIG se integram no grupo recursos que motivam para a aprendizagem e vinte e três concordam totalmente com esta premissa (figura 37).

Figura 37. Perceção dos estudantes do 6ºano face às atividades realizadas.



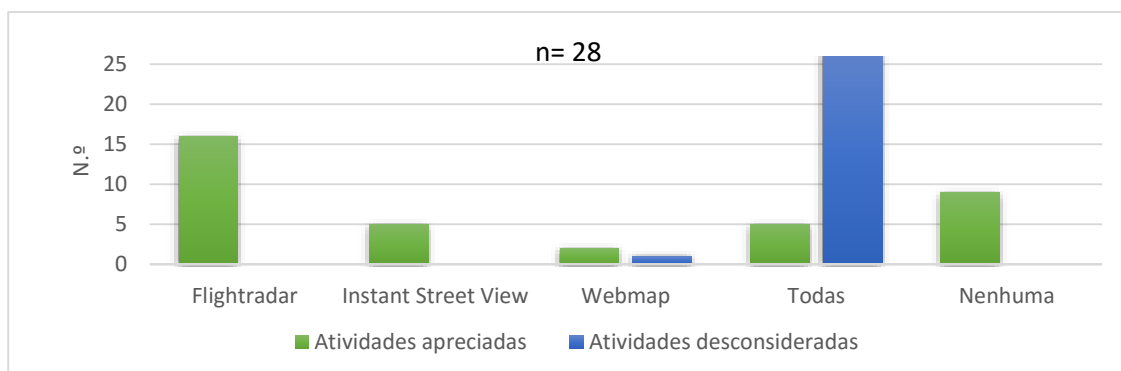
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Relativamente às atividades menos apreciadas pelos estudantes verificou-se que grande parte dos inquiridos declararam ter gostado de todas as atividades dinamizadas. Apenas um estudante declarou que a atividade que envolveu a observação e análise do *Webmap* foi aquela que gostou menos do conjunto global (figura 38).

Do ponto de vista dos participantes, a utilização de tecnologia SIG contribuiu para o reforço dos seus conhecimentos relativos a mapas e a orientação espacial (figura 37). Do mesmo modo, estes consideram que a manipulação das TIG através das atividades proporcionadas possibilitou o reforço e revisão dos conhecimentos relativos aos conteúdos já abordados nas aulas de História e Geografia de Portugal (HGP), tal como é possível constatar a partir da seguinte unidade de registo:

C2-TQ-17: “Reforcei algumas coisas que já tinha aprendido como por exemplo que Portugal está dividido em distritos que os que tem mais população estão no litoral porque há mais zonas atrativas”.

Figura 38. Atividades apreciadas e desconsideradas pelos alunos do 6.ºano.



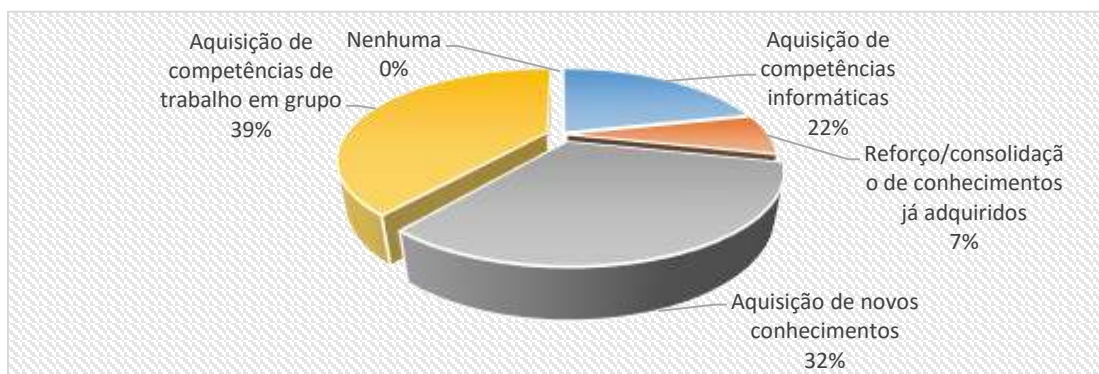
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Outra perspetiva mostra que um número significativo de alunos reconhece que a utilização de tecnologias em sala de aula contribui para a aquisição de competências digitais (figura 39), “Aprendi a utilizar melhor o computador e como aprofundar os meus estudos de HGP” (C1-TQ-15) e que, associado a uma disciplina, pode auxiliar no aprofundamento de conhecimentos. Um dos estudantes refere ainda que o momento de aprendizagem difundido permitiu-lhe perceber que embora lhe estejam associados alguns perigos e riscos, a internet apresenta inúmeras vantagens e pode ser utilizada com maior frequência nas salas de aula, “(...) a internet pode ser muito boa, e que podia ser mais utilizada nas outras aulas” (C1-TQ-24) (anexo XXIV). Importa referir que não só este estudante, como todos os restantes concordam totalmente com uma integração mais frequente destes recursos no processo de ensino e aprendizagem (figura 37). Nove discentes enunciaram que as tarefas realizadas coadjuvaram na aquisição de novos conhecimentos (figura 39). As seguintes unidades de registo evidenciam os novos conhecimentos alcançados supramencionados pelos estudantes (anexo XXIV):

C3-TQ-28: “Que existe um intenso tráfego aéreo e que os distritos com mais jovens são Lisboa e Porto”.

C3-TQ-22: “Que o distrito de Lisboa tem mais população que os outros. Que os aviões não chocam por causa da altitude”.

Figura 39. Perceção dos estudantes do 6.ºano sobre as aprendizagens.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Curiosamente, um dos participantes expôs que as atividades dinamizadas condescenderam o aprofundamento de conteúdos da disciplina de HGP, disciplina que este considera fundamental para o seu futuro. Esta conceção do aluno é bastante interessante pois têm-se verificado uma sobrevalorização das disciplinas de Português e Matemática e uma desvalorização progressiva das restantes áreas disciplinares, à qual História e Geografia fazem parte. Outro discente reconheceu, igualmente, que os saberes obtidos através das NTIG são muito importantes para a sua vida futura, tal como

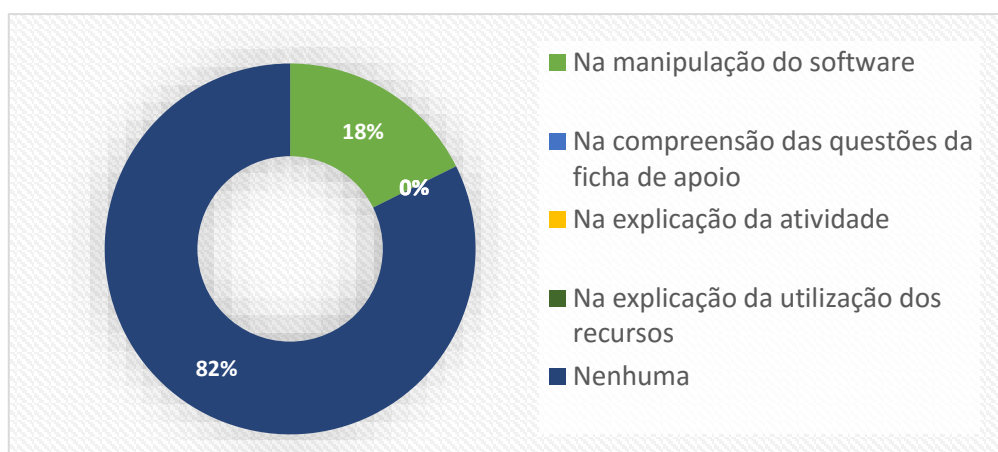
se pode observar na seguinte unidade de registo: “Apesar de já ter falado que adquirir novos conhecimentos muito interessantes e importantes na minha vida futura” (C5-TQ-14), evidenciando que o estudante compreende a importância da Geografia na sua formação, enquanto cidadão.

Um número significativo de estudantes alega que a utilização das TIG inseridas nas atividades propostas não só contribui para a aquisição de competências informáticas como fomenta a aquisição de novos conhecimentos e reforça outros já auferidos. As afirmações anteriormente evidenciadas podem ser corroboradas por uma das informações obtidas pelo inquérito:

C5-TQ-16: “Com estas atividades aprendi bastante, aprendi que podemos ver a quantidade de aviões no ar, o porquê dos aviões não se chocarem, aprendemos que existe programas em que podemos localizar ruas e locais que não podemos ir lá. Aprendemos a ter uma noção melhor do que podemos fazer na internet. Aprendi que podemos navegar no computador sem ser a jogar”.

Verifica-se, pela análise da figura 40, que a maioria dos discentes não revelou qualquer complexidade na realização das tarefas propostas. Apenas uma minoria dos participantes se deparou com algumas dificuldades, nomeadamente ao nível da manipulação do *software*, em particular no *Webmap*, possivelmente justificado pela fraca rede de internet, sentida nos segundos cinquenta minutos de aula, “(...) a net era fraca” (D1-QQ-15).

Figura 40. Dificuldades sentidas pelos estudantes do 6.º ano na realização das atividades.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados reunidos pelos inquéritos.

Alguns discentes que mencionaram não terem sentido qualquer dificuldade na concretização das atividades referiram que “(...) todas as tarefas foram bastante

educativas e interessantes e facilmente acessíveis” (D5-QQ-1), mas similarmente “explícitas e engraçadas” (D5-QQ-4). Na perspetiva dos estudantes a apresentação “(...) clara e simples” (D5-QQ-24) facilitou a compreensão da utilização dos recursos pelos estudantes. As várias afirmações recolhidas patenteiam que o modo como os recursos e as atividades são explicadas aos estudantes influenciam o seu empenho e, conseqüentemente, as aprendizagens realizadas por estes.

6.5. Notas conclusivas

Em suma importa referir que as atividades e os recursos utilizados promoveram momentos de aprendizagem muito significativos, reconhecidos pelos próprios participantes. Na verdade, é bastante interessante a forma como os próprios alunos identificam as potencialidades nas TIG, nomeadamente na aquisição e/ou consolidação de saberes, no desenvolvimento de competências essenciais como as digitais e/ou as competências de trabalho de grupo, mas também reconhecem o carácter motivador que as mesmas possuem, tornando as aulas mais ativas e mais interessantes.

Os estudantes demonstraram, ao longo das várias tarefas propostas, entusiasmo, motivação e o desempenho dos mesmo foi muito satisfatório. Quanto às tecnologias empregues averiguou-se que *Flightradar* teve um impacto muito positivo tanto 4º como no 6º ano de escolaridade e sugere-se que um dos motivos que justifica esse efeito é o facto de ser uma ferramenta que opera em tempo real. Da mesma forma, este recurso é bastante intuitivo, facilitando a manipulação e análise da informação contida. A existência de efeitos visuais com algum impacto, nomeadamente a concentração de aviões em áreas de globalização, provoca interesse e curiosidade para aqueles que observam o recurso, aumentando o desejo de exploração do mesmo.

Se o modo de utilização for bem esclarecido, os alunos facilmente exploram estas ferramentas. Todavia, se os mesmos possuírem muitas dificuldades ao nível da sua manipulação o desinteresse sobre o mesmo e sobre as atividades aumenta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade do século XXI será marcada pela difusão das tecnologias em vários dispositivos. As Tecnologias de Informação Geográfica, particularmente dos Sistemas de Informação Geográfica, tiveram um crescimento exponencial nas últimas décadas, estando presente na generalidade das instituições públicas ou privadas, com vertente comercial, de solidariedade, educação ou de lazer. Tradicionalmente, o acesso e o manuseamento destas ferramentas era feito, essencialmente, a partir de um *Desktop*. Atualmente, estas tecnologias sofreram fortes desenvolvimentos nas suas plataformas web permitindo a sua integração de forma mais rápida, eficaz e cada vez mais simplificada. Assim, é possível disponibilizar a informação em múltiplos dispositivos, nomeadamente os móveis.

O forte crescimento de aplicações que recorrem às geotecnologias não para de aumentar e prevê-se que nas próximas décadas o mercado dos SIG continue a progredir, sem precedentes. Contudo, a sua utilização enquanto ferramenta de ensino e aprendizagem tem sido muito incipiente em ciclos de ensino mais básicos. Os exemplos que advêm da literatura internacional enfatizam o papel que as geotecnologias devem ter no seio do currículo, designadamente para evitar a infoexclusão mas, fundamentalmente, por motivar o estudante para a aprendizagem, dentro e fora da sala de aula, através da descoberta e da curiosidade transformando o espaço virtual num campo de natalidade do conhecimento.

Ignorar este papel resultante de um desconhecimento do seu potencial no sistema educativo é um erro que não deve perdurar. Concomitantemente, ignorar que a sociedade já disponibiliza um conjunto de ferramentas geoespaciais (ministérios do governo, autarquias, empresas de turismo, transportes, telecomunicações e de retalho...) é, antes de mais, desperdiçar a oportunidade de preparar os jovens para esta sociedade tecnológica. Ademais quando os jovens fazem parte do universo dos “nativos digitais” para quem o uso da tecnologia não é um obstáculo. Para os professores tidos como os “imigrantes digitais” (Prensky, 2001) é um desafio que importa ultrapassar para criar as pontes e sinergias através das ferramentas promotoras de inclusão contribuindo assim para o sucesso escolar. A capacidade para promover competências como o raciocínio espacial, o pensamento crítico, a interdisciplinaridade ou o trabalho colaborativo é demasiado evidente para não abraçar o potencial que as geotecnologias têm.

Nesta investigação foram analisadas as perceções que os estudantes do primeiro e do segundo ciclo do ensino básico manifestaram ao contactarem e explorarem a recolha,

partilha e divulgação de informação com cariz geográfico, tendo-se concluído que grande parte dos estudantes desconheciam as NTIG e não tinham qualquer experiência na sua utilização, embora recorram à tecnologia em ambientes informais ou lúdicos. A perceção deste facto foi essencial, pois através dele aferiu-se que uma utilização desproporcionada e descontextualizada das tecnologias pode tornar-se desinteressante e vulgar para os alunos.

Os discentes reconheceram as potencialidades das TIG, referindo que estas são essenciais no desenvolvimento de competências digitais e de trabalho de grupo, e que promovem uma aprendizagem mais ativa e mais motivadora, sendo mais fácil a aquisição e/ou consolidação dos conhecimentos das várias disciplinas, tornando-as mais interessantes.

Em contrapartida, foi possível compreender que por mais cativantes que sejam as NTIG, os estudantes apenas sentir-se-ão motivados para utilizarem informação geográfica representando-a se lhes forem disponibilizados materiais de apoio perceptíveis, de fácil consulta e, sobretudo, atrativos. A componente prática deste estudo, ou seja, a implementação das várias atividades nos distintos contextos, viabilizou a apreensão de que um dos maiores obstáculos à inclusão das NTIG, nas práticas educativas, se centra no elevado dispêndio de tempo exigido para a preparação dos momentos de aprendizagem, isto é, para a planificação e elaboração dos materiais de apoio, bem como para a própria realização das tarefas, pelos estudantes. No entanto, também se averiguou que as escolas possuem computadores disponíveis para os estudantes, embora grande parte destes, não estejam operáveis, o que dificulta a integração destas ferramentas, quando se depara com turmas numerosas. Os ritmos de aprendizagem de manipulação das tecnologias SIG são diferentes entre alunos, em resultado do domínio de cada um sobre as tecnologias. Os estudantes que demonstraram um maior domínio na manipulação do computador demonstraram, igualmente, mais aptidão na manipulação das TIG.

Inicialmente foram colocadas, em cima da mesa, quatro hipóteses de trabalho com o desígnio de as validar, ou não, no decurso da investigação. Relativamente à primeira hipótese, à qual se partiu com a convicção que existe um desconhecimento do conceito SIG, pelos professores, particularmente das áreas afins à geografia, a mesma foi validada.

De facto, verificou-se que a maioria dos docentes não conhece o conceito de SIG. Como não os conhecem, também não os aplicam na sua prática educativa. A título de exemplo, destaca-se o distrito de Vila Real que apesar de conhecer o significado do conceito SIG não o utilizam, eventualmente devido à falta de tecnologia disponível. Apurou-se que os

distritos do Porto e Lisboa são os que mais utilizam as TIG nas suas práticas educativas, contudo, nestes distritos há mais professores que desconhecem o conceito SIG, do que aqueles que o conhecem.

Relativamente à segunda hipótese formulada confirmou-se que atualmente a utilização das TIG em sala de aula é reduzida. Talvez os docentes ainda estejam presos aos obstáculos tradicionais, onde o manuseamento das TIG implicavam o recurso ao *software* de SIG *Desktop* e, por isso, complexo e dispendioso.

Porém os professores reconhecem o potencial da utilização da tecnologia SIG no processo de ensino aprendizagem. Estes mencionaram que as TIG tornam as aulas mais ativas e dinâmicas, motivando os alunos para as aprendizagens, fomentando a aquisição do conhecimento, tendo-se validado a terceira hipótese formulada. Eventualmente esta aceção é reforçada pelos professores que conhecem e utilizam as TIG frequentemente. Podemos aferir que quando a planificação é adequada o potencial das TIG, em educação, é maximizado incentivando os docentes a manterem essas práticas com frequência.

Sem o apoio das TIG, manter as práticas do ensino “tradicional”, na atualidade, sem realizar algum *upgrade* com as TIG pode ser ineficaz, contribuindo para a desmotivação dos estudantes para a aprendizagem, favorecendo a mera memorização de conceitos. Esta é precisamente a prática que se pretende ultrapassar no ensino da geografia, cujo propósito se centra no desenvolvimento de competências investigativas, analíticas e críticas, alicerçadas no raciocínio espacial, para que os alunos, cidadãos geograficamente competentes, solucionem problemas do seu quotidiano.

A presente investigação apresenta algumas limitações que importa mencionar, para que as mesmas possam ser evitadas em investigações futuras. Uma das principais limitações foi a necessidade de ajustar algumas questões do inquérito por questionário aplicado aos docentes, para aumentar a garantia de anonimato. Deste modo, removeram-se algumas variáveis, e.g. o género, a data de nascimento ou a instituição académica onde o mesmo obteve o grau mais elevado para viabilizar a anuência do Ministério da Educação.

Por outro lado, considera-se que as atividades desenvolvidas deveriam ter sido aplicadas a um maior número de turmas, designadamente, ao 1º e 3º ano de escolaridade, uma vez que, nesta investigação, não houve a possibilidade de o fazer. O tempo concedido a cada ano de escolaridade também deveria ter sido mais equitativo. Em termos de experiências de aprendizagens considerou-se que seria pertinente complementar a prática desenvolvida, abrangendo um maior número de escolas, em contextos geográficos diferentes. De igual modo, considerando que esta investigação

resultou de um tempo de estágio, onde a limitação de tempo foi notória. Apesar do que se alcançou, este relatório finaliza com mais “portas abertas” do que encerradas. A título de exemplo apenas se aplicou a estatística descritiva ao inquérito nacional implementado. Contudo, face à riqueza dos dados apurados implementar-se-á uma reflexão mais profícua na elaboração de alguns artigos científicos, a submeter a revistas indexadas, os quais já se encontram em preparação.

Será que o potencial didático que as TIG podem ter no ensino básico têm sido proficuamente aproveitados? Os resultados obtidos deixam claro que as experiências educativas com recurso ao TIG no ensino básico são ainda muito reduzidas, embora se verifique, por parte dos professores, uma preocupação em integrar estas ferramentas no processo de ensino aprendizagem. Apesar disso, verificam-se algumas melhorias na utilização destas tecnologias, especialmente no âmbito do 3.º ciclo. No entanto, é promissor o facto dos docentes considerarem que o seu potencial deve ser utilizado a partir do primeiro ciclo.

A novas Tecnologias de Informação Geográfica são ferramentas com asas. Com elas, a escola e o ensino podem abrir novos horizontes.

BIBLIOGRAFIA

- Afonso, N. (2014). *Investigação Naturalista em Educação: guia prático e crítico*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Alegria, M. F. (2002). As recentes alterações no currículo obrigatório de Geografia em Portugal (1989-2001). *Finisterra: Revista portuguesa de geografia*, 37(73), 81-98.
- Antunes, S. (2007). *Integração dos SIG/WEBSIG na formação inicial de docentes do 1º Ciclo do Ensino Básico*. (Dissertação de Mestrado), ISEGI, Universidade Nova de Lisboa Lisboa Disponível em <http://run.unl.pt/bitstream/10362/2429/1/TSIG0030.pdf>
- Arends, R. (2008). *Aprender a Ensinar* (7 ed.). Lisboa: McGraw-Hill.
- Azevedo, L., Ribeiro, V., & Osório, A. (2016, 4 a 6 de julho - no prelo). *Promoting a spatial perspective on primary students through geotechnologies*. Paper presented at the 8th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona, Espanha.
- Bednarz, S. W., & Schee, J. v. d. (2006). Europe and the United States: The implementation of geographic information systems in secondary education in two contexts. *Technology, Pedagogy and Education*, 15(2), 191-205.
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Blaschke, T., Strobl, J., & Donert, K. (2011). Geographic Information Science: building a doctoral programme integrating interdisciplinary concepts and methods. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 21, 139-146.
- Bloom, B., Hastings, J. T., & Madaus, G. F. (1971). *Manual de Avaliação Formativa e Somativa do Aprendizado Escolar*. São Paulo Livraria Pioneira Editora.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2007). *Research for education: An introduction to theories and methods*. New York: Pearson.
- Boonstra, O. W. (2009). No place in history—Geo-ICT and historical science *Geospatial technology and the role of location in science* (pp. 87-101): Springer.
- Cachinho, H. (2000). Geografia escolar: orientação teórica e praxis didáctica. *Inforgeo*, 15, 69-90.
- Cachinho, H. (2004). *Criar Asas: do sentido da geografia escolar na pós-modernidade*. Paper presented at the Actas do V Congresso da Geografia Portuguesa.
- Catling, S., & Willy, T. (2010). *Teaching Primary Geography*. Exeter: Learning Matters.
- Clifford, N., French, S., & Valentine, G. (2010). *Key methods in geography*. Sage.

- Costa, J. (2014). *Os SIG como ferramenta didática no ensino da História e da Geografia: aplicação prática numa turma de 7ºano* (Dissertação de Mestrado), Instituto de Educação Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- Cruz, A. P. d. (2013). A exploração de webrecursos e os debates no ensino da História e da Geografia: reflexão sobre a aplicação destas metodologias em sala de aula.
- Demirci, A. (2008). Evaluating the implementation and effectiveness of GIS-based application in secondary school geography lessons. *American Journal of Applied Sciences*, 5(3), 169-178.
- Demirci, A. (2009). How do teachers approach new technologies: Geography teachers' attitudes towards Geographic Information Systems (GIS). *European Journal of Educational Studies*, 1(1), 57-67.
- Dias, P., & Osório, A. (2011). *Aprendizagem (In) formal na web social*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Downs, R., & DeSouza, A. (2006). *Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- Esteves, M. H. F. (2006). Ensinar a "cidade" no ensino básico. *Finisterra: Revista portuguesa de geografia*, 41(81), 205-213.
- Ferreira, C. A. S. (2013). *Venham mais cinco músicas para o Ensino da História e da Geografia*. (Dissertação de Mestrado) Universidade do Porto, Porto.
- Galhardi, A. C., & Azevedo, M. d. (2013). *Avaliações de aprendizagem: o uso da taxonomia de Bloom*. Paper presented at the WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DO CENTRO PAULA SOUZA.
- Gersmehl, P. (2008). *Teaching Geography*. New York: Guilford Press.
- Gomes, N. (2006). *Potencial Didático dos Sistemas de Informação Geográficos no Ensino da Geografia: Aplicação ao 3º Ciclo do Ensino Básico* (Dissertação de Mestrado), ISEGI, Universidade Nova de Lisboa Lisboa.
- Goodchild, M. F. (2009). Geographic information systems and science: today and tomorrow. *Annals of GIS*, 15(1), 3-9.
- Grancho, N. J. R. (2005). *Origem e Evolução Recente dos SIG's em Portugal*. (Dissertação de Mestrado em C&SIG) Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. Disponível em <http://run.unl.pt/bitstream/10362/8219/1/TSIG0005.pdf>
- Haugland, S. W. (2000). *Computers and young children*: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education Champagne, IL.

- Healey, M. (2005). Linking research and teaching to benefit student learning. *Journal of Geography in Higher Education*, 29(2), 183-201.
- Hiil, M., & Hill, A. (2009). *Investigação por questionário* (2 ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Höhnle, S., Schubert, J. C., & Uphues, R. (2011). Barriers to GI (S) use in schools. A comparison of international empirical results. *Learning with GI*, 124-133.
- Hong, J. E. (2014). Promoting teacher adoption of GIS using teacher-centered and teacher-friendly design. *Journal of Geography*, 113(4), 139-150.
- Jo, I., & Bednarz, S. W. (2009). Evaluating geography textbook questions from a spatial perspective: Using concepts of space, tools of representation, and cognitive processes to evaluate spatiality. *Journal of Geography*, 108(1), 4-13.
- Knowles, A. K., & Hillier, A. (2008). *Placing history: how maps, spatial data, and GIS are changing historical scholarship*: ESRI, Inc.
- Lambert, D. (2007). Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K-12 Curriculum [Book Review]. *Geographical Education*, 20, 79.
- Lee, J., & Bednarz, R. (2009). Effect of GIS learning on spatial thinking. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 183-198.
- Matos, J. L. (2001). *Fundamentos de Informação Geográfica* (2ª ed.). Lisboa: Lidel.
- Mérenne-Schoumaker, B. (1999). *Didáctica da Geografia* (1ª ed.). Porto: ASA.
- Morgado, J. (2012). *O estudo de caso na investigação em educação* (1ª ed.). Santo Tirso: DE FACTO EDITORES.
- Morgado, J. C. (2013). *O Estudo de Caso na Investigação em Educação*. Santo Tirso: De facto editores.
- Osório, A., & Vidal-Puga, M. (2007). *As Tecnologias de Informação e Comunicação na Escola* (1 ed. Vol. 1). Braga: Universidade do Minho - Centro de Investigação METAFORMA.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Quivy, R., & Van Campenhoudt, L. (2008). *Manual de investigação em ciências sociais* (5ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Ribeiro, V., & Monteiro, I. B. (2014). *Enhancing the teaching and learning of History and Geography through GIS: The case of routes and battles of Peninsular*. Paper presented at the 7th International Conference of Education, Research and Innovation, Seville, Spain.
- Ribeiro, V., Monteiro, I. B., & Quinta e Costa, M. (2016, 4 a 6 de julho - no prelo). *Geography, History and Natural Sciences: an interdisciplinary teaching approach with GIS*. Paper presented at the 8th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona, Espanha.

- Santos, Â. (2010). *Os Sistemas de Informação Geográfica no Ensino da Geografia: Aplicação a uma turma do 3º Ciclo do Ensino Básico* (Dissertação de Mestrado), ISEGI, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. Disponível em <http://run.unl.pt/bitstream/10362/5365/1/TEGI0270.pdf>
- Shaffer, D. W., & Serlin, R. C. (2004). What good are statistics that don't generalize? *Educational researcher*, 33(9), 14-25.
- Shin, E. E., Milson, A. J., & Smith, T. J. (2015). Future Teachers' Spatial Thinking Skills and Attitudes. *Journal of Geography*, 1-8.
- Spronken-Smith, R., & Walker, R. (2010). Can inquiry-based learning strengthen the links between teaching and disciplinary research? *Studies in Higher Education*, 35(6), 723-740.
- van der Schee, J. (2003). New media will accelerate the renewal of geographic education *International handbook on geographical education* (pp. 205-213): Springer.
- Venkatesh, V., Brown, S. A., & Bala, H. (2013). Bridging the qualitative-quantitative divide: Guidelines for conducting mixed methods research in information systems. *MIS quarterly*, 37(1), 21-54.
- Wickson, F., Carew, A. L., & Russell, A. (2006). Transdisciplinary research: characteristics, quandaries and quality. *Futures*, 38(9), 1046-1059.

LEGISLAÇÃO E DOCUMENTOS OFICIAIS CONSULTADOS E REFERENCIADOS

Lei n.º46/86, de 14 de outubro

Decreto-Lei n.º139/2012, de 5 de julho

Despacho Normativo n.º7/2013, de 11 de junho

Programas e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico

Programas e Metas Curriculares de História e Geografia de Portugal do Ensino Básico – 2ºCEB

Programa de Expressões Artístico-Motoras do Ensino Básico – 1ºCEB

Projeto Educativo Externato Nossa Senhora do Perpétuo Socorro

Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas de Freamunde

ANEXOS

ANEXO I - PROGRAMAS E REFERENCIAIS DO 1º CEB RECORRENTE

ESTUDO DO MEIO: 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

| 1º ano | 2º ano | 3ºano | 4ºano |
|---|---|--|--|
| <p>O tempo que faz (registar, de forma elementar e simbólica, as condições atmosféricas diárias).</p> <p>A noite e o dia (comparar a duração do dia e da noite ao longo do ano...).</p> <p>Reconhecer diferentes formas sob as quais a água se encontra na natureza (rios, ribeiros, poços...).</p> <p>Representar os seus itinerários (desenhos, pinturas...).</p> <p>Descrever os seus itinerários diários (casa/escola, lojas...).</p> <p>Localizar os pontos de partida e chegada.</p> <p>Traçar o itinerário na planta do bairro ou da localidade.</p> | <p>Localizar, em mapas, o local do nascimento, locais onde tenha vivido anteriormente ou tenha passado férias...</p> <p>Localizar, em mapas ou plantas: local de nascimento, habitação, trabalho, férias...</p> <p>O tempo que faz (registar as condições atmosféricas diárias).</p> <p>Reconhecer alguns estados do tempo (chuvoso, quente, frio, ventoso...).</p> <p>Relacionar as estações do ano com os estados do tempo característicos.</p> <p>Localizar os pontos de partida e chegada.</p> <p>Traçar o itinerário na planta do bairro ou da localidade.</p> | <p>Distinguir freguesia/concelho/distrito/país.</p> <p>Reconhecer locais importantes para a história da família: localizar esses locais em mapas ou plantas.</p> <p>Reconhecer símbolos locais (bandeiras e brasões): da freguesia, do concelho, do distrito.</p> <p>Conhecer símbolos regionais (bandeiras e hinos regionais): dos Açores, da Madeira.</p> <p>Distinguir formas de relevo existentes na região (elevações, vales, planícies...): observar diretamente e indiretamente (fotografias, ilustrações...); localizar em mapas.</p> <p>Distinguir meios aquáticos existentes na região (cursos de água, oceano, lagoas...): localizar em mapas; reconhecer nascente, foz, margem direita e esquerda, afluentes.</p> <p>Verificar as posições do Sol ao longo do dia (nascente/sul/poente).</p> <p>Conhecer os pontos cardeais.</p> <p>Construir uma bússola.</p> <p>Fazer o levantamento dos principais produtos agrícolas da região.</p> <p>Reconhecer a agricultura como fonte de matérias-primas (trigo/farinha, tomate/concentrado, uvas/vinho...).</p> <p>Identificar alguns factores naturais com influência na agricultura (clima, solo, relevo).</p> | <p>Reconhecer e observar fenómenos de: condensação (nuvens, nevoeiro, orvalho); de solidificação (neve, granizo, geada); de precipitação (chuva, neve, granizo).</p> <p>Compreender que a água das chuvas se infiltra no solo dando origem a lençóis de água.</p> <p>Reconhecer nascentes e cursos de água.</p> <p>Constatar a forma da Terra através de fotografias, ilustrações...</p> <p>Observar e representar os aspetos da Lua nas diversas fases.</p> <p>Identificar os maiores rios (Tejo, Douro, Guadiana, Mondego, Sado): localizar no mapa de Portugal; observar direta ou indiretamente (fotografias, ilustrações...).</p> <p>Identificar as maiores elevações (Pico, Serra da Estrela, Pico do Areeiro): localizar no mapa de Portugal; observar direta ou indiretamente (fotografias, ilustrações...).</p> <p>Observar direta ou indiretamente: alguns aspetos da costa (praias, arribas, dunas, cabos...); alguns aspetos da costa portuguesa («Ria» de Aveiro, Cabo Carvoeiro, Cabo da Roca, Estuário do Tejo e do Sado, Ponta de Sagres).</p> <p>Localizar no mapa de Portugal.</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>Relacionar algumas atividades com a criação de gado (pastorícia, tosquia...).</p> <p>Distinguir entre exploração pecuária familiar e industrial (nº de animais, como vivem e se alimentam, cuidados sanitários...).</p> <p>Reconhecer a criação de gado como fonte de alimentos.</p> <p>Reconhecer a criação de gado como fonte de matérias-primas (lacticínios, salsicharia, cortumes...).</p> <p>Relacionar algumas atividades com a criação de gado (pastorícia, tosquia...).</p> <p>Identificar alguns produtos derivados da floresta da região.</p> <p>Reconhecer a floresta como fonte de matérias-primas (madeira, resina, cortiça...).</p> <p>Relacionar algumas atividades com a exploração florestal (serrações, descorticação...).</p> <p>Fazer o levantamento de locais de pesca da região (mar, rios, lagoas, albufeiras).</p> <p>Reconhecer a pesca como fonte de matérias-primas (conservas, farinha de peixe...).</p> <p>Reconhecer formas de criação de peixes em cativeiro (viveiros de trutas, achigãs...).</p> <p>Identificar alguns factores que podem pôr em perigo as espécies aquáticas (poluição, pesca excessiva...).</p> <p>Fazer o levantamento de algumas técnicas de pesca (tipo de barcos, de redes...).</p> <p>Reconhecer formas de comercialização e conservação do pescado (lotas, redes de frio...).</p> <p>Fazer o levantamento de outras atividades ligadas aos meios aquáticos (extração de sal, apanha de algas).</p> | <p>Localizar em mapas ilhas e arquipélagos (Açores e Madeira).</p> <p>Localizar no planisfério e no globo os continentes e os oceanos.</p> <p>Reconhecer o Oceano Atlântico como fronteira marítima de Portugal.</p> <p>Observar a ação do mar sobre a costa.</p> <p>Observar as marés.</p> <p>Reconhecer aglomerados populacionais (aldeias, vilas e cidades).</p> <p>Identificar as cidades do seu distrito: localizar no mapa.</p> <p>Localizar no mapa a capital do País.</p> <p>Localizar as capitais de distrito.</p> <p>Localizar Portugal no mapa da Europa, no planisfério e no globo.</p> <p>Reconhecer a fronteira terrestre com a Espanha.</p> <p>Localizar no planisfério e no globo os países lusófonos.</p> <p>Fazer o levantamento de países onde os alunos tenham familiares emigrados.</p> <p>Reconhecer a agricultura, pecuária, silvicultura, pesca, indústria, comércio e serviços como atividades económicas importantes em Portugal.</p> <p>Identificar os principais produtos agrícolas portugueses (vinho, azeite, frutos, cereais, cortiça...).</p> <p>Identificar os principais produtos da floresta portuguesa (madeira, resina...).</p> <p>Identificar os principais produtos ligados à pecuária (produção de carne, ovos, leite...).</p> |
|--|--|---|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>Fazer o levantamento de locais de exploração mineral (mina, pedreiras, areiros...).</p> <p>Fazer o levantamento dos principais produtos minerais da região.</p> <p>Reconhecer a exploração mineral como fonte de matérias-primas (construção, indústria...).</p> <p>Fazer o levantamento das indústrias existentes no meio local.</p> <p>Identificar algumas matérias-primas usadas nessas indústrias (de onde vêm, como vêm...).</p> <p>Identificar fontes de energia utilizadas na sua transformação.</p> <p>Identificar a mão-de-obra e observar a maquinaria utilizada.</p> <p>Identificar para onde vão e como vão os produtos finais.</p> <p>Reconhecer as indústrias como fontes de poluição (atmosférica, aquática, sonora...).</p> <p>Identificar alguns factores de atração turística (praias, parques naturais, termas, monumentos...).</p> <p>Reconhecer algumas infraestruturas turísticas da região (hotéis, parques de campismo, restaurantes...).</p> <p>Discutir vantagens e desvantagens do turismo para a região.</p> <p>Observar edifícios construídos e em diversas fases de construção.</p> <p>Identificar materiais utilizados na sua construção.</p> <p>Identificar profissões envolvidas na sua construção.</p> <p>Reconhecer funções dos edifícios (habitação, comércio, teatro, locais de culto, indústrias...).</p> <p>Reconhecer outras construções (pontes, estradas, portos, caminhos-de-ferro, barragens...).</p> <p>Reconhecer a importância e a necessidade do saneamento</p> | <p>Identificar os principais produtos da indústria portuguesa (têxteis, calçado, pasta de papel, conservas, derivados de cortiça...).</p> <p>A qualidade da água: reconhecer algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, fluentes industriais, marés negras...).</p> <p>Identificar alguns desequilíbrios ambientais provocados pela atividade humana: extinção de recursos; extinção de espécies animais e vegetais.</p> <p>Reconhecer a importância das reservas e parques naturais para a preservação do equilíbrio entre a Natureza e a Sociedade.</p> |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | básico e do abastecimento de água. Reconhecer a importância e a necessidade dos espaços de lazer (jardins, recintos desportivos, cinemas...). | |
|--|--|--|--|

Fonte: Programa de Estudo do Meio – 1º CEB.

MATEMÁTICA: 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

| 1º ano | 2º ano | 3ºano | 4ºano |
|---|---|---|--|
| <p>Utilizar o termo «ponto» para identificar a posição de um objeto de dimensões desprezáveis e efetuar e reconhecer representações de pontos alinhados e não alinhados.</p> <p>Comparar distâncias entre pares de objetos e de pontos utilizando deslocamentos de objetos rígidos e utilizar adequadamente neste contexto as expressões «à mesma distância», «igualmente próximo», «mais distantes», «mais próximos» e outros equivalentes.</p> <p>Identificar figuras geométricas como «geometricamente iguais», ou simplesmente «iguais», quando podem ser levadas a ocupar a mesma região do espaço por deslocamentos rígidos.</p> <p>Reconhecer que a medida da distância entre dois pontos e, portanto, a medida do comprimento do segmento de reta por eles determinado depende da unidade de comprimento.</p> | <p>Identificar a «direção» de um objeto ou de um ponto (relativamente a quem observa) como o conjunto das posições situadas à frente e por detrás desse objeto ou desse ponto.</p> <p>Utilizar corretamente os termos «volta inteira», «meia volta», «quarto de volta», «virar à direita» e «virar à esquerda» do ponto de vista de um observador e relacioná-los com pares de direções.</p> <p>Identificar numa grelha quadriculada pontos equidistantes de um dado ponto.</p> <p>Representar numa grelha quadriculada itinerários incluindo mudanças de direção e identificando os quartos de volta para a direita e para a esquerda.</p> <p>Identificar em desenhos as partes interna e externa de linhas planas fechadas e utilizar o termo «fronteira» para designar as linhas.</p> <p>Identificar o metro como unidade de comprimento padrão, o decímetro, o centímetro e o milímetro respetivamente como a décima, a centésima e a milésima parte do metro e efetuar medições utilizando estas unidades.</p> <p>Ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas.</p> <p>Recolher dados utilizando esquemas de contagem (tally charts) e representá-los em</p> | <p>Reconhecer, numa grelha quadriculada na qual cada fila “horizontal” («linha») e cada fila “vertical” («coluna») está identificada por um símbolo, que qualquer quadrícula pode ser localizada através de um par de coordenadas.</p> <p>Reconhecer e representar segmentos de reta perpendiculares e paralelos em situações variadas.</p> <p>Identificar quadrículas de uma grelha quadriculada através das respetivas coordenadas.</p> <p>Identificar dois segmentos de reta numa grelha quadriculada como paralelos se for possível descrever um itinerário que começa por percorrer um dos segmentos, acaba percorrendo o outro e contém um número par de quartos de volta.</p> <p>Identificar duas direções relativamente a um observador como perpendiculares quando puderem ser ligadas por um quarto de volta.</p> <p>Relacionar as diferentes unidades de medida de comprimento do sistema métrico.</p> <p>Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões.</p> <p>Construir numa grelha quadriculada figuras não geometricamente iguais com o mesmo perímetro.</p> <p>Reconhecer que figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes. 5. Fixar uma unidade de comprimento e identificar a área de um quadrado de lado de medida 1 como uma «unidade quadrada».</p> | <p>Medir áreas utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões.</p> <p>Designar por «polígono regular» um polígono de lados e ângulos iguais</p> <p>Designar por «retas paralelas» retas em determinado plano que não se interseam e como «retas concorrentes» duas retas que se interseam exatamente num ponto.</p> <p>Saber que retas com dois pontos em comum são coincidentes.</p> <p>Efetuar representações de retas paralelas e concorrentes, e identificar retas não paralelas que não se interseam.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| tabelas de frequências absolutas. Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas. | | |
|--|--|--|

Fonte: Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico.

ANEXO II – PROGRAMAS E REFERENCIAIS DO 2ºCEB RECORRENTE

HISTÓRIA E GEOGRAFIA DE PORTUGAL: 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO

| 5º ano | 6ºano |
|---|--|
| Identificar diferentes formas de representação da superfície terrestre: globo, mapas, fotografia aérea, imagem de satélite. | Localizar diferentes áreas de proteção da natureza. |
| Identificar elementos geométricos da esfera terrestre: equador, polos (norte e sul), eixo da Terra, meridiano de Greenwich, trópicos de câncere e capricórnio e círculos polar ártico e antártico. 3. Localizar os hemisférios norte e sul. | Localizar as áreas de maior atração/procura turística em Portugal, destacando os fatores que justificam a sua atratividade/procura. |
| Referir vantagens e desvantagens da representação pelo planisfério e pelo globo. | Localizar as áreas de maior oferta de serviços. |
| Interpretar mapas, a partir dos elementos que os constituem – título, orientação, legenda, escala e fonte. | Localizar as principais áreas de produção de energia renovável em Portugal. |
| Interpretar o conceito de escala através da observação e comparação de mapas de escalas diferentes. | Localizar as principais áreas industriais em Portugal. |
| Utilizar os rumos da rosa-dos-ventos para orientação (pontos cardeais e colaterais). | Identificar as principais áreas de pesca e os portos de desembarque do pescado. |
| Localizar Portugal na Península Ibérica. | Localizar a distribuição das principais espécies florestais a nível nacional. |
| Localizar a Península Ibérica no continente europeu e no Mundo, através de mapas com diferentes escalas. | Localizar os principais tipos de agricultura e alguns dos produtos cultivados. |
| Mencionar a importância da posição geográfica da Península Ibérica. | Identificar a atividade agrícola praticada na área de residência. |
| Identificar os limites geográficos de diferentes espaços na superfície terrestre: Portugal, Península Ibérica e continentes. | Localizar as áreas onde predominam atividades ligadas aos diferentes setores. |
| Localizar num mapa a região onde habita. | Identificar as atividades dominantes na área envolvente à escola. |
| Distinguir altitude positiva de altitude negativa. | Interpretar a distribuição regional dos equipamentos ligados à saúde, educação, cultura, desporto, audiovisuais (...). |
| Definir relevo. | Justificar a atratividade das áreas urbanas pela maior disponibilidade na oferta de emprego e concentração de equipamento de saúde, educação, lazer (...). |
| Localizar diferentes formas de relevo na Península Ibérica - montanha, planalto, planície, | Comparar a evolução da população rural e da população urbana em Portugal, nas últimas décadas |

| | |
|--|---|
| <p>vale - através da interpretação de mapas hipsométricos.</p> <p>Descrever as diferentes formas de relevo (montanha, planalto, planície, vale).</p> <p>Salientar os principais contrastes no relevo de Portugal.</p> <p>Caraterizar os principais tipos de costa em Portugal (baixa/arenosa e alta/escarpada).</p> <p>Caraterizar o relevo da região onde habita.</p> <p>Descrever o estado de tempo num determinado lugar e num dado momento.</p> <p>Identificar os principais elementos de clima: temperatura e precipitação.</p> <p>Distinguir estado de tempo de clima.</p> <p>Identificar os instrumentos utilizados para medir e registar os principais elementos de clima (termómetro, pluviómetro) e as respetivas unidades utilizadas para quantificar esses elementos de clima.</p> <p>Localizar as zonas terrestres a partir dos elementos geométricos da esfera terrestre (zonas intertropical, temperadas e frias).</p> <p>Relacionar as zonas terrestres com as zonas climáticas (quente, temperadas e frias)</p> <p>Contextualizar a Península Ibérica na zona temperada do norte.</p> <p>Identificar os principais fatores que influenciam o clima da Península Ibérica – situação zonal, proximidade/afastamento do mar, relevo.</p> <p>Descrever a distribuição espacial da precipitação na Península Ibérica, destacando os contrastes regionais existentes em Portugal.</p> <p>Descrever a variação espacial da temperatura na Península Ibérica, destacando os contrastes regionais existentes em Portugal.</p> <p>Relacionar os contrastes espaciais observados na distribuição da precipitação com os fatores do</p> | <p>Localizar as principais áreas urbanas em Portugal.</p> <p>Caraterizar o povoamento rural e o urbano.</p> <p>Localizar as áreas mais afetadas pelo duplo envelhecimento da população e as respetivas consequências.</p> <p>Interpretar mapas com a distribuição regional da população total/densidade populacional em meados do século XX e na atualidade.</p> <p>Identificar os principais fatores responsáveis pelo acentuar de contrastes na distribuição da população na atualidade.</p> <p>Distinguir emigração de imigração.</p> <p>Caracterizar a evolução da emigração em Portugal.</p> <p>Localizar as principais áreas de destino da emigração portuguesa.</p> <p>Identificar as principais causas e consequências da emigração em Portugal.</p> <p>Descrever a evolução da imigração em Portugal.</p> <p>Localizar os principais países de origem da imigração em Portugal.</p> <p>Caracterizar a evolução da mortalidade em Portugal.</p> <p>Caraterizar a evolução da natalidade em Portugal.</p> <p>Caracterizar a evolução da população portuguesa desde o primeiro recenseamento geral da população (1864).</p> <p>Localizar diferentes divisões administrativas do território nacional a diferentes escalas (Distritos, NUTS II e III, municípios).</p> <p>Localizar os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP).</p> <p>Localizar os países da Comunidade de Países de Língua Oficial Portuguesa (CPLP).</p> |
|--|---|

| | |
|---|---|
| <p>clima – relevo e proximidade/afastamento do mar.</p> <p>Relacionar as variações espaciais da temperatura com os principais fatores de clima – relevo e proximidade/afastamento do mar.</p> <p>Localizar as principais regiões climáticas da Península Ibérica a partir da leitura de mapas.</p> <p>Caraterizar o clima temperado marítimo.</p> <p>Caraterizar o clima temperado mediterrâneo.</p> <p>Caraterizar o clima da região onde habita.</p> <p>Distinguir rede hidrográfica de bacia hidrográfica.</p> <p>Localizar os principais rios da Península Ibérica, distinguindo os luso-espanhóis dos nacionais.</p> <p>Relacionar os traços morfológicos gerais da Península Ibérica com as bacias hidrográficas. 4. Definir caudal.</p> <p>Descrever as diferenças de caudal entre os rios do Norte e os do Sul, relacionando-as com os diferentes quantitativos de precipitação que ocorrem nessas regiões.</p> <p>Caraterizar, de forma breve, a rede hidrográfica da região onde habita.</p> <p>Localizar o arquipélago dos Açores e da Madeira em mapas de diferentes escalas.</p> <p>Identificar a origem vulcânica destes arquipélagos.</p> <p>Identificar as ilhas dos arquipélagos.</p> <p>Identificar diferentes formas de relevo nos arquipélagos dos Açores e da Madeira.</p> <p>Distinguir o clima do arquipélago dos Açores do clima do arquipélago da Madeira. Relacionar o clima com a cobertura vegetal nos arquipélagos dos Açores e da Madeira.</p> <p>Localizar no espaço a origem dos primeiros grupos humanos chegados à Península Ibérica.</p> | <p>Localizar países da Organização do Tratado do Atlântico Norte (NATO).</p> <p>Localizar os destinos do êxodo rural e da emigração na segunda metade do séc. XIX.</p> <p>Localizar no espaço e no tempo a grande revolução de 1789 e a onda revolucionária que provocou na Europa e na América.</p> <p>Descrever sucintamente as três invasões napoleónicas, salientando os seus episódios mais marcantes.</p> <p>Identificar alguns exemplos de arte Barroca em Portugal, especialmente ao nível do património edificado.</p> |
|---|---|

Localizar o surgimento das primeiras comunidades agropastoris num tempo posterior ao das comunidades recoletoras, identificando vestígios dessas comunidades no atual território português.

Localizar a origem dos povos do mediterrâneo (fenícios, gregos e cartagineses) que contactaram com os povos da Península Ibérica entre o ano 1000 a.C. e 500 a.C.

Localizar no espaço e no tempo a fundação da cidade de Roma e a sua expansão, destacando a grande dimensão geográfica atingida pelo Império Romano no período da sua máxima extensão

Localizar países de maioria cristã no mundo atual, destacando o Cristianismo como uma das religiões com mais crentes nos nossos dias.

Localizar no espaço o reino dos suevos e o reino dos visigodos.

Localizar no mapa do mundo atual países de maioria islâmica, destacando o Islamismo como uma das religiões com mais crentes e diferenciando árabe de muçulmano.

Localizar no espaço e no tempo as principais conquistas, descobertas e explorações portuguesas, respetivos descobridores e período político em que se verificaram, desde 1415 a 1487.

Localizar no espaço e no tempo a primeira viagem de circum-navegação de Fernão de Magalhães.

Fonte: Metas Curriculares de História e Geografia de Portugal do Ensino Básico.

ANEXO III- PLANIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ESTUDANTES DOS 2º ANO

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS ALBERTO SAMPAIO - ESCOLA BÁSICA DE NOGUEIRA

Planificação das Atividades – 1ºCEB

Ano de escolaridade: 2º ano

Data: 13-01-2016

Professoras Cooperantes: Filomena Ramos

Hora: 9.00h-12.00h

Professoras Estagiárias: Luísa Azevedo

Finalidades da atividade:

- Promover o contacto com as Tecnologias de Informação Geográfica aos estudantes do primeiro ciclo do Ensino Básico;
- Divulgar as TIG à comunidade escolar;
- Criar novos contextos de aprendizagem e contribuir para o sucesso da escola;
- Promover a autonomia dos alunos através da lógica do “saber-fazendo”;
- Estimular o interesse na aquisição do conhecimento pela descoberta;
- Contribuir para a formação de “cidadãos geograficamente mais competentes”;
- Promover o trabalho em equipa.

| ÁREA DISCIPLINAR | DOMÍNIOS | OBJETIVOS | ATIVIDADES | TEMPO | RECURSOS | AVALIAÇÃO |
|------------------|--|---|--|-------|---|--|
| ESTUDO DO MEIO | BLOCO 4 — À DESCOBERTA DAS INTER-RELAÇÕES ENTRE ESPAÇOS | - Identificar processos de orientação (sol, bússola...): conhecer os pontos cardeais. | <p style="text-align: center;">9:00h às 12.30h</p> <ul style="list-style-type: none"> • ATIVIDADE Nº1 - Construção de uma bússola A primeira atividade a ser desenvolvida com os alunos do 2º ano é a construção de uma bússola. Para tal a estagiária apresentará à turma o instrumento de orientação e começa por explicar em que consiste este objeto. De seguida, será distribuído algumas bússolas para que os alunos os possam manipular livremente. Posteriormente passar-se-á a construção da mesma. • ATIVIDADE Nº2 – Vamos construir Portugal! Após a primeira atividade, a turma será dividida em grupos de dois elementos. Após a divisão do grande grupo, distribuir-se-á, aos pares, uma peça do puzzle de Portugal, um mapa com os pontos mais elevados do país e uma grelha que permite a representação dessa montanha/serra. Distribuído o material básico de trabalho explicar-se-á aos alunos as etapas das tarefas que os mesmos deverão desenvolver. Importa ainda referir que à medida que a turma for realizando a atividade, cada um dos grupos deve “passar” | 45' | Recursos Humanos: - Professor Vítor Ribeiro - Luísa Azevedo Recursos Materiais: - Bússolas - Ímanes, - Uma tigela, - Uma rolha de cortiça, - Uma agulha ou barra de metal, fita-cola. | Modalidade Formativa - Ficha de avaliação a ser preenchida pelos alunos. |
| | BLOCO 3 — À DESCOBERTA DO AMBIENTE NATURAL (4ºano) | - Identificar as maiores elevações (Pico, Serra da Estrela, Pico do Areeiro): localizar no mapa de Portugal; | | 45' | Recursos Materiais: - Pincéis - Tintas - Mapa de Portugal (Distritos) em peças de puzzle; - Mapa de Portugal (serras) - Grelha das serras - Google Earth | |
| | BLOCO 1 — À DESCOBERTA DE SI MESMO | - Localizar, em mapas, o local do nascimento, locais onde tenha vivido anteriormente | | | | |
| | - Localizar espaços em relação a um ponto de referência | | | | | |
| | - Aspetos físicos de Portugal | | | | | |
| | - O passado mais longínquo da criança | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|----------------------------|--|--|--|--|
| | | ou tenha passado férias... | pelo computador, onde terá a possibilidade de explorar um globo virtual. | | | |
|--|--|----------------------------|--|--|--|--|

ANEXO IV - ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ESTUDANTES DO 2º ANO DA ESCOLA BÁSICA DE NOGUEIRA



ANEXO V – EXEMPLAR DO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO
PREENCHIDO PELOS ESTUDANTES DO 2º ANO




Avaliação das Atividades Realizadas
Agrupamento de Escolas de Alberto Sampaio
EB1 de Nogueira

Nome: _____





Ano: _____ Turma: _____ Sexo: Feminino ____ Masculino ____

Lê com atenção as afirmações seguintes e coloca uma cruz (X) apenas numa das seguintes opções.





1. As atividades foram interessantes e atraentes?

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| | | | | |

2. As atividades ajudaram-te a consolidar conhecimentos que já tinhas sobre mapas e sobre elementos de orientação (como por exemplo a bússola)?






| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| | | | | |

3. Os recursos utilizados (Google Earth) motivaram-te para aprender?

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

4. Achas que estes recursos deveriam ser aplicados mais vezes nas aulas?

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| | | | | |

5. O que mais gostaste nas atividades que realizaste?

6. O que menos gostaste nas atividades que realizaste?

7. O que aprendeste de novo?

ANEXO VI – TRANSCRIÇÃO DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 2º ANO AO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO DE ACORDO COM CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS

| Categoria | Subcategoria | Unidades de Registo | Frequência |
|---|----------------------------------|--|-------------------|
| A- Atividades de preferência pelos estudantes | A1- Construção da Bússola | A1-PQ-1: “Gostamos de aprender a bússola”. | 5 |
| | | A1-PQ-5: “O que mais gostei foi da bússola”. | |
| | | A1-PQ-12: “A bússola”. | |
| | | A1-PQ-14: “O que mais gostei de aprender foi fazer a bússola”. | |
| | | A1-PQ-15: “Nas atividades gostei da bússola”. | |
| | A2 – Construção do Mapa | A2-PQ-6: “Eu gostei muito de pintar”. | 6 |
| | | A2-PQ-7: “Gostei de pintar”. | |
| | | A2-PQ-8: “Construir um mapa do nosso país”. | |
| | | A2-PQ-13: “Eu gostei fazer os mapas”. | |
| | | A2-PQ-16: “O que mais gostei de fazer foi pintar uma peça do mapa”. | |
| | | A2-PQ-23: “Eu gostei mais de construir o mapa”. | |
| | A3 – Google Earth | A3-PQ-3: “Gostei de ver o mundo no computador”. | 9 |
| | | A3-PQ-9: “Ver os mapas no computador”. | |
| | | A3-PQ-11: “Gostei mais de ir ver o computador”. | |
| | | A3-PQ-18: “Eu gostei mais de ver Paris no computador”. | |
| A3-PQ-19: “Eu gostei mais de ver Paris no computador”. | | | |

| | | | |
|---|----------------------------|--|---|
| | | A3-PQ-21: "Eu gostei mais de ver no computador". | |
| | | A3-PQ-22: "De ver no computador a Terra". | |
| | | A3-PQ-24: "Eu gostei de ver o globo no computador" | |
| | | A3-PQ-25: "O mapa do computador". | |
| | A4- Todas | A4-PQ-2: "Eu gostei de tudo". | 6 |
| | | A4-PQ-4: "Gostei de tudo". | |
| | | A4-PQ-10: "Eu gostei de tudo". | |
| | | A4-PQ-17: "Eu gostei de tudo". | |
| | | A4-PQ-20: "Eu gostei de tudo". | |
| | | A4-PQ-26: "Gostei de tudo". | |
| A5 - Nenhuma | | 0 | |
| B-Atividades desconsideradas pelos estudantes | B1- Construção da Bússola | B1-SQ-12: "A bússola". | 1 |
| | B2 – Construção do Mapa | B2-SQ-11: "Não gostei de pintar". | 3 |
| | | B2-SQ-14: "O que menos gostei foi aprender as serras". | |
| | | B5-SQ-24: "Não gostei de pintar". | |
| | B3 – Google Earth | | 0 |
| | B4- Todas | | 0 |
| | | B5-SQ-1: "Gostei de fazer tudo". | |
| | | B5-SQ-2: "Eu aprendi tudo". | |
| | B5-SQ-3: "Gostei de tudo". | | |

| | | | |
|---------------------------------------|---------------------|--|----|
| | B5 - Nenhuma | B5-SQ-4: “Gostei menos de nada”. | 22 |
| | | B5-SQ-5: “Eu gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-6: “Eu gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-7: “Eu gostei de todas”. | |
| | | B5-SQ-8: “Eu gostei de todas”. | |
| | | B5-SQ-9: “Gostei de todo”. | |
| | | B5-SQ-10: “Não houve nada que não gostasse”. | |
| | | B5-SQ-13: “Eu gostei de todo”. | |
| | | B5-SQ-15: “Gostei de todas”. | |
| | | B5-SQ-16: “Eu gostei de fazer tudo”. | |
| | | B5-SQ-17: “O que não gostei não foi nada”. | |
| | | B5-SQ-18: “Eu gostei menos de nada”. | |
| | | B5-SQ-19: “Eu gostei menos de nada”. | |
| | | B5-SQ-20: “Gostei de tudo nao goste de nada”. | |
| | | B5-SQ-21: “Gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-22: “Eu gostei de tudo”. | |
| B5-SQ-23: “Eu gostei de tudo”. | | | |
| B5-SQ-25: “Nada”. | | | |
| B5-SQ-26: “Gostei de tudo”. | | | |

| | | | |
|---|--|--|----|
| C-Aprendizagens produzidas pelos estudantes | C1- Aquisição de competências informáticas | C1-TQ-1: “Eu conheci o mapa globo”. | 2 |
| | | C1-TQ-26: “Aprendi a ver as ruas no computador”. | |
| | C2- Reforço/consolidação de conhecimentos já adquiridos | C2-TQ-18: “Eu já tinha aprendido a fazer uma bússola”. | 1 |
| | C3- Aquisição de novos conhecimentos | C3-TQ-3: “Aprendi a fazer uma bússola”. | 22 |
| | | C3-TQ-4: “Aprendi de novo a bússola”. | |
| | | C3-TQ-5: “Tudo o que aprendi não conhecia”. | |
| | | C3-TQ-6: “Eu aprendi a fazer bússolas”. | |
| | | C3-TQ-7: “Eu aprendi a fazer bússolas e ajudei a construir um mapa”. | |
| | | C3-TQ-8: “As serras e o planeta Terra”. | |
| | | C3-TQ-9: “Aprendi os mapas e fazer bússolas”. | |
| | | C3-TQ-10: “Eu aprendi os mapas e as bússolas”. | |
| | | C3-TQ-11: “Aprendi que a torre ifel tinha elevador e aprendi a fazer bússolas”. | |
| | | C3-TQ-12: “Fazer a bússola”. | |
| | | C3-TQ-13: “Eu aprendi os mapas e aprendi fazer a bússola”. | |
| | | C3-TQ-14: “O que aprendi foi as montanhas e as serras”. | |
| C3-TQ-15: “Os distritos”. | | | |
| C3-TQ-16: “Eu aprendi de novo a fazer foi a bússola”. | | | |
| C3-TQ-17: “Podemos conhecer outros lugares e outros países”. | | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | C3-TQ-19: “Aprendi a construir uma bússola”. | |
| | | C3-TQ-20: “O que eu aprendi é fazer uma bússola”. | |
| | | C3-TQ-21: “Algumas coisas que não conhecia”. | |
| | | C3-TQ-22: “O que eu conheci foi os distritos”. | |
| | | C3-TQ-23: “Onde estão as maiores montanhas de Portugal”. | |
| | | C3-TQ-24: “Aprendi que Portugal está dividido por distritos” | |
| | | C3-TQ-25: “Fazer a bússola”. | |
| | C4- Aquisição de competências de trabalho em grupo | | 0 |
| | C5- Nenhuma | C5-TQ-2: “Eu não aprendi nada de novo”. | 1 |

ANEXO VII – PLANIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ESTUDANTES DO 4º ANO

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DO CERCO – ESCOLA BÁSICA DA CORUJEIRA

Planificação das Atividades GISDAY – GEOKIDS

Ano de escolaridade: 4º ano

Data: 04-12-2015

Professoras Cooperantes: Fernanda Amorim | Antónia Carvalho

Hora: 9.45h-11.45h

Professora Estagiária: Luísa Azevedo

Finalidades da atividade:

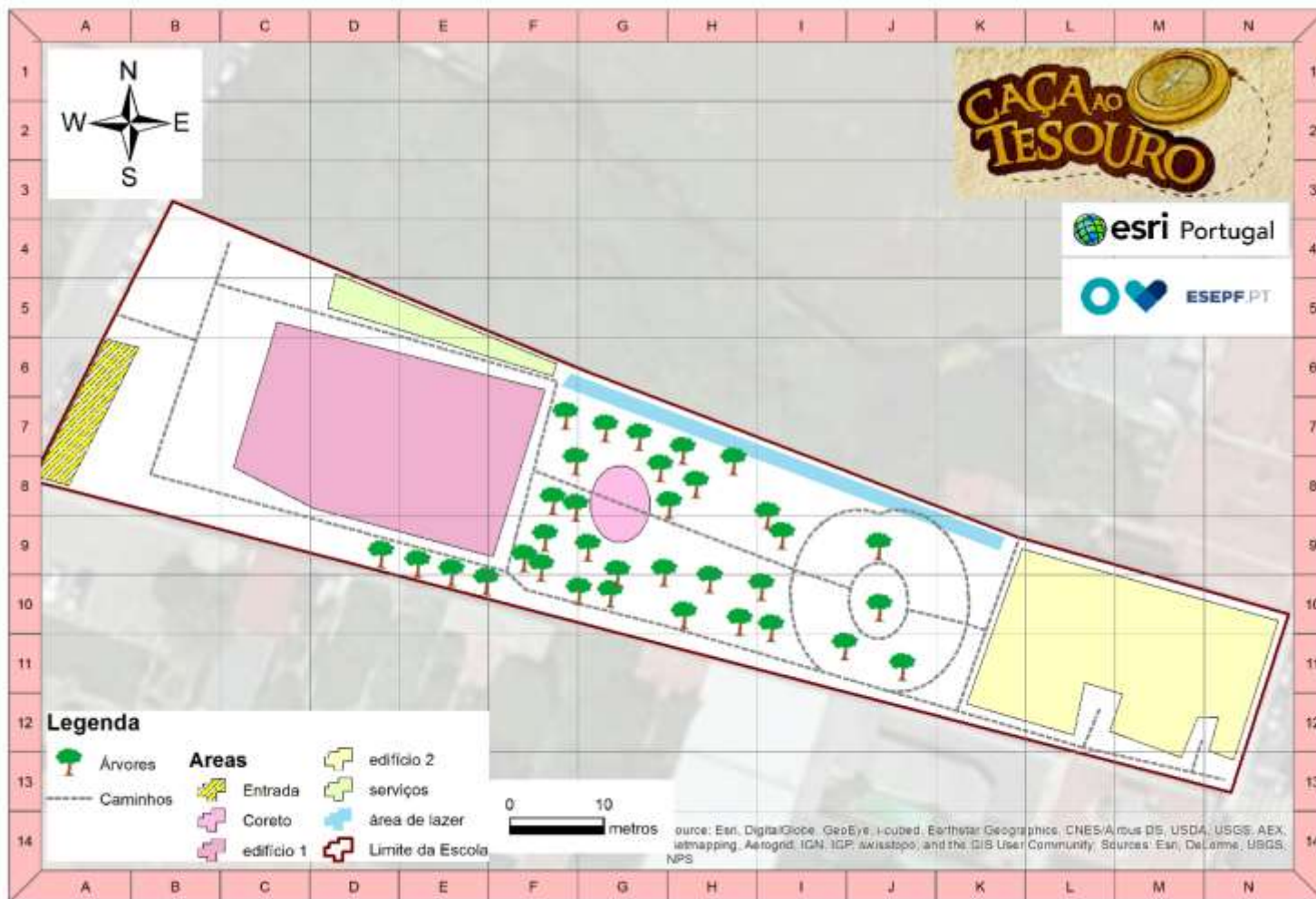
- Promover o contacto com as Tecnologias de Informação Geográfica aos estudantes do primeiro ciclo do Ensino Básico;
- Divulgar as TIG à comunidade escolar;
- Criar novos contextos de aprendizagem e contribuir para o sucesso da escola;
- Promover a autonomia dos alunos através da lógica do “saber-fazendo”;
- Estimular o interesse na aquisição do conhecimento pela descoberta;
- Contribuir para a formação de “cidadãos geograficamente mais competentes”;
- Promover o trabalho em equipa.

| ÁREA DISCIPLINAR | DOMÍNIOS | OBJETIVOS | ATIVIDADES | TEMPO | RECURSOS | AVALIAÇÃO |
|------------------|--|--|---|-------|--|---|
| Estudo do Meio | BLOCO 4 — À DESCOBERTA DAS INTER-RELAÇÕES ENTRE ESPAÇOS | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar processos de orientação (sol, bússola...). - Conhecer os pontos cardeais. | <p>9:45h às 11.45h</p> <ul style="list-style-type: none"> • Receção dos alunos da EB da Corujeira na ESEPF. <p>Neste momento os alunos do 4ºB serão recebidos na ESEPF. O professor Vítor e/ou a professora Daniela Gonçalves devem proferir algumas palavras de boas vindas ao grupo de alunos.</p> | 10' | Recursos Humanos: <ul style="list-style-type: none"> - Professor Vítor Ribeiro - Professora Daniela Gonçalves - Voluntárias - Luísa Azevedo | Modalidade Formativa <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de avaliação a ser preenchida pelos alunos. |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Atividade Exterior - “Caça ao Tesouro”. <p>Neste momento serão feitos cinco grupos de alunos, sendo que cada um deles terá um mapa e uma bússola. O objetivo desta atividade é que cada um dos grupos, recorrendo à análise espacial do mapa, encontre o tesouro escondido num dos espaços do jardim da ESEPF. Após a descoberta do tesouro por um</p> | 15' | Recursos Materiais: <ul style="list-style-type: none"> - Mapa - Bússolas (5) | |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|-----------------------|--|--|
| <p>Expressão e Educação Físico-Motora</p> | <p>BLOCO 7 — PERCURSOS NA NATUREZA</p> | <p>- Colaborar com a sua equipa interpretando sinais informativos simples (no percurso e no mapa);</p> <p>- Cumprir um percurso na mata, bosque, montanha, etc..</p> | <p>dos grupos dá-se por terminada a atividade.</p> <p>• Lanche da manhã. Após a primeira atividade, os alunos deslocar-se-ão para o refeitório, onde serão servidos com um belo lanche da manhã. É necessário que no decorrer da atividade “Caça ao Tesouro”, dois ou três voluntários estejam a preparar o lanche dos alunos. O lanche é constituído por uma sandes de pão de forma com queijo ou fiambre, um iogurte e uma banana. Serão concedidos cerca de 10 a 15 minutos para os alunos lancharem.</p> <p>• Atividade 1 - “Transporte aéreo pelo mundo” Após o momento do lanche da manhã, os alunos deslocar-se-ão para a sala de informática,</p> | <p>10’</p> <p>15’</p> | <p>Recursos Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pão de forma - Queijo/fiambre - Sumos/iogurtes - Bananas <p>Recursos Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador com o <i>Flightradar</i> - Ficha de trabalho | |
|--|---|--|---|-----------------------|--|--|

| | | | | | | |
|------------------------------|--|--|---|------------|---|--|
| <p>Estudo do Meio</p> | <p>BLOCO 2 — À DESCOBERTA DOS OUTROS E DAS INSTITUIÇÕES</p> <p>- O passado próximo familiar</p> | <p>- Localizar, em mapas ou plantas: local de nascimento, habitação, trabalho, férias...</p> | <p>onde desenvolverão uma segunda atividade. Desta forma, quando os alunos chegarem à sala já deve estar aberto em cada computador o <i>Flightradar</i> e disposto, em cima da mesa, uma ficha de trabalho. Existe na sala um computador para cada três alunos.</p> <p>No início da atividade será pedido que os alunos respondam à ficha de atividade e, posteriormente será explorado o <i>software</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividade 2 - “Onde se localiza a nossa escola?” <p>Depois de manipular o <i>Flightradar</i> os alunos da EB da Corujeira explorarão o <i>Google Earth</i>. O objetivo desta atividade é que descubram onde se localiza a escola que eles frequentam e que observem, atentamente, os contextos circundantes da mesma.</p> | <p>5'</p> | <p>Recursos Materiais:</p> <p>- Computador com <i>Google Earth</i></p> | |
| <p>Estudo do Meio</p> | <p>BLOCO 2 — À</p> | <p>- Conhecer vestígios do passado local: construções</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Atividade 3 – Castelos de Portugal | <p>50'</p> | <p>Recursos Materiais:</p> | |

ANEXO VIII – EXEMPLAR DO MAPA DO CAMPUS UTILIZADO PELOS ESTUDANTES NO CAÇA AO TESOURO



ANEXO IX– ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ESTUDANTES DO 4º ANO DA ESCOLA BÁSICA DA CORUJEIRA









ANEXO X – EXEMPLAR DA FICHA DE TRABALHO APLICADA NAS ATIVIDADES DO 4º ANO

Ficha de Trabalho

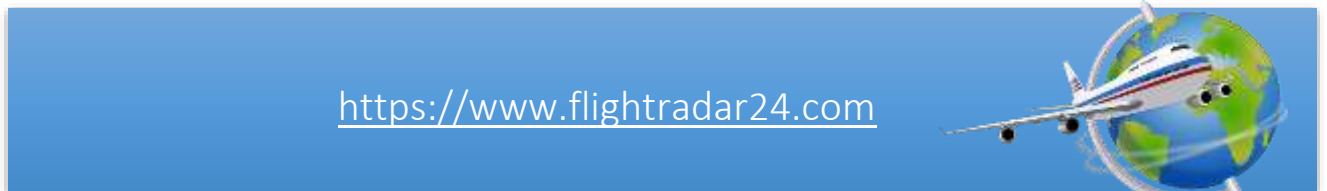
Agrupamento de Escolas do Cerco- Escola Básica da Corujeira

Estudo do Meio - 4ºano

Nome: _____

Ano: _____ Turma: _____ Data: ____ / ____ / ____

FLIGHTRADAR



1. Acede ao link acima apresentado.
 - 1.1. Seleciona três aviões e completa a seguinte tabela.

| Nome do avião | Origem | Destino | Altitude | Velocidade |
|---------------|--------|---------|----------|------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

2. Por que razão os aviões não chocam uns com os outros?

3. Assinala os continentes cujo tráfego aéreo é mais intenso.



4. Quais são os continentes com menor tráfego aéreo?

5. Quais são os continentes com menor tráfego aéreo?



ANEXO XI – EXEMPLAR DO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO PREENCHIDO PELOS ESTUDANTES DO 4º, 5º e 6º ANO

Avaliação das Atividades Realizadas no GISday

Agrupamento de Escolas do Cerco

EB da Corujeira

Nome: _____

Ano: _____ Turma: _____ Sexo: Feminino ____ Masculino ____

Lê com atenção as afirmações seguintes e coloca uma cruz (X) apenas numa das seguintes opções (Discordo totalmente, Discordo, Não concordo nem discordo, Concordo, Concordo totalmente).

1. As atividades foram interessantes e atraentes?

| Discordo totalmente | Discordo | Não concordo nem discordo | Concordo | Concordo totalmente |
|---------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------|
| | | | | |

2. As atividades ajudaram-te a reforçar conhecimentos que já tinhas sobre mapas e orientação espacial?

| Discordo totalmente | Discordo | Não concordo nem discordo | Concordo | Concordo totalmente |
|---------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------|
| | | | | |

3. Os recursos utilizados (*Google Earth* e o *Flightradar*) motivaram-te para aprender?

| Discordo totalmente | Discordo | Não concordo nem discordo | Concordo | Concordo totalmente |
|---------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------|
| | | | | |

4. Achas que estes recursos deveriam ser aplicados mais vezes nas aulas?

| Discordo totalmente | Discordo | Não concordo nem discordo | Concordo | Concordo totalmente |
|---------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------|
| | | | | |

O QUE MAIS GOSTEI FOI...

O QUE MENOS GOSTEI FOI...

COM AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS APRENDI...

TIVE DIFICULDADES EM...



ANEXO XII – TRANSCRIÇÃO DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 4º ANO AO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO DE ACORDO COM CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS

| Categoria | Subcategoria | Unidade de Registo | Frequência |
|---|------------------------------|---|-------------------|
| A – Atividades apreciadas pelos estudantes | A1. – Caça ao Tesouro | A1-PQ-1: “O que mais gostei foi de experimentar uma caça ao tesouro”. | 7 |
| | | A1-PQ-12: “Gostei da caça ao tesouro” | |
| | | A1-PQ-19: “Gostei mais da caça ao tesouro”. | |
| | | A1-PQ-20: “O que eu mais gostei foi a caça ao tesouro”. | |
| | | A1-PQ-21: “Eu gostei mais da Caça ao Tesouro”. | |
| | | A1-PQ-23: “A caça ao tesouro”. | |
| | | A1-PQ-24: “A caça ao tesouro”. | |
| | A2. - Flightradar | A2-PQ-5: “Gostei do Flightradar”. | 11 |
| | | A2-PQ-7: “Eu gostei mais do Flightradar”. | |
| | | A2-PQ-8: “Eu gostei mais do Flightradar”. | |
| | | A2-PQ-9: “Gostei mais da parte do Flightradar porque se conseguia ver os aviões de todo o mundo”. | |
| | | A2-PQ-10: “O que mais gostei foi do Flightradar porque podemos ver o tráfego aéreo dos aviões, a rota, a partida e o destino”. | |

| | | | |
|--|---------------------------|---|-----------|
| | | A2-PQ-11: “De estar no Flightradar”. | 13 |
| | | A2-PQ-15: “De ver os aviões no programa”. | |
| | | A2-PQ-17: “Do Flightradar”. | |
| | | A2-PQ-29: “O que mais gostei foi o Flightradar”. | |
| | | A2-PQ-32: “Eu gostei mais foi os aviões”. | |
| | | A2-PQ-36: “Eu gostei mais das experiências com os computadores e os aviões”. | |
| | A3. – Google Earth | A3-PQ-3: “Foi o Google Earth, porque aprendi várias cidades e comidas”. | |
| | | A3-PQ-4: “Quando estávamos no computador a ver a cidade no Google Earth”. | |
| | | A3-PQ-13: “O que mais gostei foi o Google Earth porque adorei ver o mundo como se estivesse lá”. | |
| | | A3-PQ-14: “De me aventurar na caça ao tesouro e também gostei do Google Earth”. | |
| | | A3-PQ-16: “O que mais gostei foi de ter aprendido a comandar no site Google Earth”. | |
| | | A3-PQ-18: “Do Google Earth ver os sítios que não conheço”. | |
| | | A3-PQ-22: “Foi a andar a pesquisar no Google Earth”. | |
| | | A3-PQ-25: “Eu gostei de tudo. Acho que foi tudo divertido na atividade”. | |
| | | A3-PQ-26: “O que mais gostei foi usar o Google Earth”. | |
| | | A3-PQ-30: “Foi de estar no Google Earth”. | |
| | | A3-PQ-31: “O Google Earth”. | |
| | | A3-PQ-33: “Quando estivemos no Google Earth”. | |

| | | | |
|---|---|---|-----------|
| | | A3-PQ-35: “Quando vimos a nossa escola no Google Earth”. | |
| | A4. – Webmap: Castelos de Portugal | A4-PQ-2: “Gostei de colocar os castelos no mapa” | 3 |
| | | A4-PQ-6: “Pesquisar os Castelos de Portugal e localizá-los no mapa”. | |
| | | A4-PQ-34: “Conhecer todos os castelos que tinham num cartão”. | |
| | A5. – Todas | A5-PQ-27: “Gostei de tudo”. | 2 |
| | | A5-PQ-28: “Quando fomos a tudo! Significa gostei de tudo”. | |
| B- Atividades desconsideradas pelos estudantes | B1. – Caça ao Tesouro | B1-SQ-4: “O que menos gostei foi a caça ao tesouro”. | 12 |
| | | B1-SQ-5: “Não gostei da caça ao tesouro”. | |
| | | B1-SQ-6: “O que menos gostei foi da caça ao tesouro porque era muito simples”. | |
| | | B1-SQ-7: “O que menos gostei foi a caça ao tesouro”. | |
| | | B1-SQ-8: “Eu gostei menos do caça ao tesouro”. | |
| | | B1-SQ-9: “Não gostei muito da caça ao tesouro porque havia poucas pistas”. | |
| | | B1-SQ-10: “O que menos gostei foi da caça ao tesouro”. | |
| | | B1-SQ-11: “Foi a caça ao tesouro porque demorou pouco tempo”. | |
| | | B1-SQ-13: “O que menos gostei foi a caça ao tesouro porque não percebi”. | |
| | | B1-SQ-16: “O que menos gostei foi da caça ao tesouro porque não era muito desafiante”. | |
| | | B1-SQ-18: “Da caça ao tesouro”. | |
| | | B1-SQ-34: “A casa do tesouro”. | |
| | B2. - Flightradar | | 0 |

| | | | |
|--|------------------------------------|--|-----------|
| | B3. – Google Earth | | 0 |
| | B4. – Mapa online Arcgis | B3-SQ-24: “De procurar os castelos”. | 1 |
| | B5. - Todas | | 0 |
| | B6. - Nenhuma | B5-SQ-1: “Gostei de tudo”. | 23 |
| | | B5-SQ-2: “Não houve nada de que não gostasse”. | |
| | | B5-SQ-3: “Não houve nada que eu não gostei, porque gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-12: “Gostei de tudo porque achei tudo divertido”. | |
| | | B5-SQ-14: “Não houve nada que não gostei”. | |
| | | B5-SQ-15: “Não houve uma coisa que não gostei”. | |
| | | B5-SQ-17: “Não houve nada que eu não gostasse”. | |
| | | B5-SQ-19: “Gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-20: “Gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-21: “Eu gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-22: “Gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-23: “Gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-25: “Não gostei menos de nada gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-26: “Gostei de tudo”. | |
| | B5-SQ-27: “Gostei de todo”. | | |
| | B5-SQ-28: “Nada”. | | |

| | | | |
|---|---|--|-----------|
| | | B5-SQ-29: “Eu gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-30: “Não há nada que não gostei”. | |
| | | B5-SQ-31: “Nada. Gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-32: “Eu gostei de tudo”. | |
| | | B5-SQ-33: “Eu gostei de tudo na Escola Superior de Educação de Paula Frasineti”. | |
| | | B5-SQ-35: “Não houve nada que não gostei”. | |
| | | B5-SQ-36: “O que menos gostei foi de comer o bolo porque não gostei”. | |
| C- Aprendizagens produzidas pelos estudantes | C1- Aquisição de competências informáticas | C1-TQ-1: “A mexer no Google Earth e também a marcar os castelos no mapa”. | 18 |
| | | C1-TQ-2: “Com as atividades desenvolvidas, aprendi a manusear bússolas, a trabalhar com o Google Earth, o mapa online e o Flightradar”. | |
| | | C1-TQ-3: “Eu aprendi a mexer em várias coisas nos computadores no Geokids, porque fizemos um trabalho sobre os castelos”. | |
| | | C1-TQ-4: “Com as atividades desenvolvidas aprendi como se punha os castelos no mapa, como se trabalhava no Google Earth e procurar Castelos”. | |
| | | C1-TQ-5: “Aprendi como usar o Google Earth e o Flightradar”. | |
| | | C1-TQ-6: “Com as atividades que fizemos aprendi a mexer com a bússola, a conhecer a cidade, os aviões, procurar castelos, ...”. | |
| | | C1-TQ-7: “Eu aprendi a ver os aviões no computador, a procurar castelos e marcar castelos no mapa”. | |
| | | C1-TQ-8: “Eu desenvolvi muitos conhecimentos sobre informática”. | |
| | | C1-TQ-9: “Aprendi a mexer melhor no Google Earth”. | |

| | | | |
|--|--|--|----------|
| | | C1-TQ-10: “Aprendi a utilizar o Flightradar, o Google maps, etc. e a localizar castelos no mapa”. | |
| | | C1-TQ-11: “A mexer no Flightradar e a identificar os castelos”. | |
| | | C1-TQ-12: “Aprendi a saber quantos aviões havia, no site Flightradar. Aprendi a fazer os castelos no mapa”. | |
| | | C1-TQ-16: “Com as atividades desenvolvidas aprendi a manusear a bússola, a comandar o site Google Earth”. | |
| | | C1-TQ-20: “O que eu aprendi foi como ver os aviões que voam e a que chegam e também como ver os monumentos”. | |
| | | C1-TQ-26: “A usar alguns programas que não conhecia”. | |
| | | C1-TQ-34: “A conhecer os castelos que tínhamos num cartão, a ver onde ficavam esses castelos, a ver as marcas dos aviões e onde se deslocavam”. | |
| | | C1-TQ-35: “Como se usava a bússola, quando usamos os novos programas porque nunca tinha utilizado. | |
| | | C1-TQ-36: “Com as atividades desenvolvidas aprendi a usar uma bússola e a utilizar uns programas”. | |
| | C2- Reforço/consolidação de conhecimentos já adquiridos | | 0 |
| | | C3-TQ-13: “Com as atividades desenvolvidas aprendi a identificar coordenadas, a trabalhar com a bússola, aprendi nomes de castelos, aprendi nomes de aviões e localidades, no programa Flightradar e descobri novos sites”. | |

| | | | |
|---|--|--|-----------|
| | C3- Aquisição de novos conhecimentos | C3-TQ-14: “Com as atividades desenvolvidas aprendi a utilizar a bússola e a identificar os aviões”. | 16 |
| | | C3-TQ-15: “Os nomes e localidades de alguns castelos”. | |
| | | C3-TQ-17: “Quantos aviões estão a voar pelo céu nos países todos”. | |
| | | C3-TQ-18: “A orientar-me pelas coordenadas”. | |
| | | C3-TQ-19: “Sim, aprendi muita coisa interessante”. | |
| | | C3-TQ-21: “Aprendi coisas novas como: o movimento dos aviões, aprendi mais sobre castelos”. | |
| | | C3-TQ-22: “Aprendi como os aviões andam no céu. Também aprendi como eram os monumentos. | |
| | | C3-TQ-23: “Aprendi mais sobre o mundo”. | |
| | | C3-TQ-24: “A orientar-me melhor no espaço”. | |
| | | C3-TQ-25: “Aprendi nomes de castelos de Portugal que não conhecia”. | |
| | | C3-TQ-28: “Coisas novas, diverti-me imenso”. | |
| | | C3-TQ-30: “Muitas coisas novas”. | |
| | | C3-TQ-31: “A andar (orientar) melhor”. | |
| | | C3-TQ-32: “Eu aprendi a ver os aviões porque aprendi muito bem os aviões”. | |
| C3-TQ-33: “Muita coisa interessante, como o Google Earth que não sabia o que era e o Flightradar”. | | | |
| | C4 - Aquisição de competências de trabalho em grupo | C4-TQ-27: “A fazer o trabalho em grupo”. | 2 |
| | | C4-TQ-29: “Aprendi a trabalhar em conjunto”. | |

| | | | |
|--|---|--|-----------|
| | C5 - Nenhuma | | 0 |
| D – Dificuldades sentidas pelos estudantes | D1- Na manipulação dos softwares | D1-QQ-1: “Eu tive dificuldade em mexer no mapa dos castelos e no Google Earth”. | 18 |
| | | D1-QQ-2: “Tive dificuldade no mapa dos castelos”. | |
| | | D1-QQ-4: “Tive dificuldade em fazer os castelos no mapa”. | |
| | | D1-QQ-5: “No Google Earth e no mapa dos castelos”. | |
| | | D1-QQ-7: “Tive dificuldade de em procurar os castelos e os distritos”. | |
| | | D1-QQ-8: “Eu tive dificuldade em perceber como se utilizava o Google Earth”. | |
| | | D1-QQ-9: “Tive mais dificuldade em mexer no mapa dos castelos”. | |
| | | D1-QQ-12: “Tive dificuldade nos computadores a perceber como era que se fazia”. | |
| | | D1-QQ-14: “Explorar o site Google Earth e o Flightradar”. | |
| | | D1-QQ-15: “Pesquisar castelos porque não conseguia fazer com que o castelo aparecesse no mapa”. | |
| | | D1-QQ-17: “Procurar os castelos porque era um bocado difícil”. | |
| | | D1-QQ-18: “Meter informações no castelo de Bragança”. | |
| | | D1-QQ-19: “Nos monumentos”. | |
| | | D1-QQ-25: “Tive dificuldades em procurar castelos porque havia muitos castelos tinha que estar atento para encontra-los”. | |
| D1-QQ-32: “Tive dificuldade no mapa”. | | | |
| D1-QQ-33: “Tive algumas dificuldades no Google Earth e Flightradar porque não sabia muito bem o que era”. | | | |

| | | | |
|--|--|--|-----------|
| | | D1-QQ-34: “Marcar no mapa os castelos porque não conseguia por as coordenadas e a arrastar os castelos”. | |
| | | D1-QQ-36: “No inicio do programa dos castelos tive um pouco de dificuldade, mas depois já me tinha habituado e a partir daí já não tinha dificuldades”. | |
| | D2- Na compreensão das questões | | 0 |
| | D3 – Na explicação da atividade | D3-QQ-16: “Tive dificuldade em perceber o que a estagiária Luísa dizia”. | 2 |
| | | D3-QQ-11: “Tive dificuldades nas atividades dos castelos porque não estava a perceber”. | |
| | D4 – Explicação da utilização do recurso | D4-QQ-6: “Tive dificuldade em mexer com a bússola e a procurar as coordenadas dos castelos”. | 2 |
| | | D4-QQ-13: “Tive dificuldade na caça ao tesouro porque foi barulhento e o meu grupo estava todo separado”. | |
| | D5 – Nenhuma | D5-QQ-3: “Não tive dificuldades, porque percebi tudo o que a Luísa disse”. | 14 |
| | | D5-QQ-10: “Não tive dificuldades nenhuma”. | |
| | | D5-QQ-20: “Não tive dificuldade”. | |
| | | D5-QQ-21: “Não senti dificuldade”. | |
| | | D5-QQ-22: “Não tive dificuldades”. | |
| | | D5-QQ-23: “Nada”. | |
| | | D5-QQ-24: “Não senti dificuldade”. | |
| | D5-QQ-26: “Não tive dificuldade em nada”. | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | D5-QQ-27: “Nada”. | |
| | | D5-QQ-28: “Nada. Consegui fazer tudo”. | |
| | | D5-QQ-29: “Não tive dificuldade em nada”. | |
| | | D5-QQ-30: “Não tive dificuldade em nada”. | |
| | | D5-QQ-31: “Nada. Não tive dificuldades”. | |
| | | D5-QQ-35: “Percebi tudo o que fizemos nesta visita”. | |

ANEXO XIII – PLANIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ESTUDANTES DO 5º ANO

EXTERNATO NOSSA SENHORA DO PERPÉTUO SOCORRO

Planificação das Atividades – 2ºCEB

Ano de escolaridade: 5º ano

Data: 24-05-2016

Professora Cooperante: Fernanda Paula Costa

Hora: 11.25h-13.05h

Professora Estagiária: Luísa Azevedo

Finalidades da atividade:

- Promover o contacto com as Tecnologias de Informação Geográfica aos estudantes do segundo ciclo do Ensino Básico;
- Divulgar as TIG à comunidade escolar;
- Criar novos contextos de aprendizagem e contribuir para o sucesso da escola;
- Promover a autonomia dos alunos através da lógica do “saber-fazendo”;
- Estimular o interesse na aquisição do conhecimento pela descoberta;
- Contribuir para a formação de “cidadãos geograficamente mais competentes”;
- Promover o trabalho em equipa.

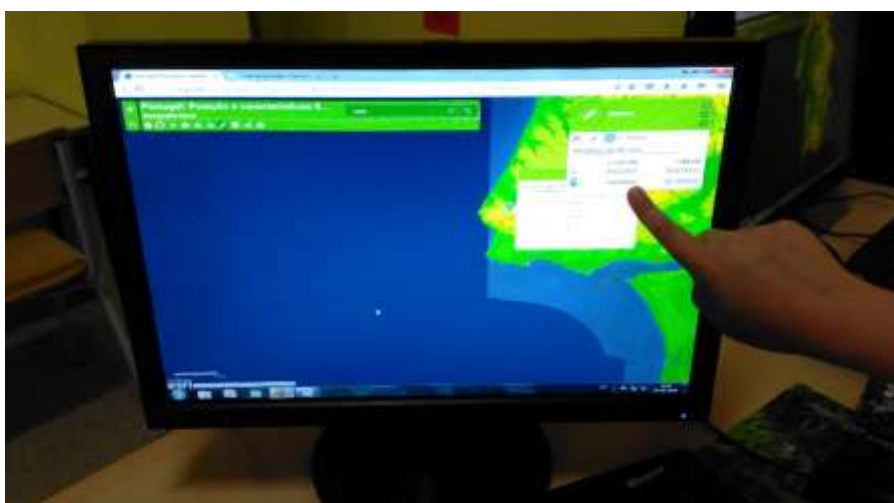
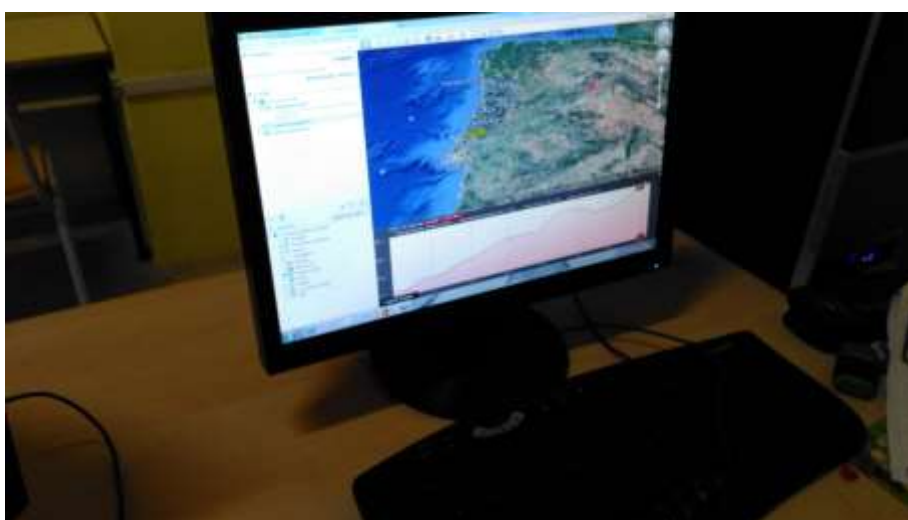
| DISCIPLINA | DOMÍNIOS | OBJETIVOS | ATIVIDADES | TEMPO | RECURSOS | AVALIAÇÃO |
|---|--|---|--|-------|--|---|
| História e Geografia de Portugal | <p>A PENÍNSULA IBÉRICA: LOCALIZAÇÃO E QUADRO NATURAL</p> <p>A Península Ibérica – Localização</p> <p>1. Conhecer e utilizar mapas em Geografia e em História</p> | <p>- Interpretar mapas, a partir dos elementos que os constituem – título, orientação, legenda, escala e fonte.</p> <p>- Utilizar os rumos da rosa-dos-ventos para orientação (pontos cardeais e colaterais).</p> <p>- Definir altitude.</p> <p>- Distinguir altitude positiva de altitude negativa.</p> <p>- Definir relevo.</p> | <p>Grupo A</p> <p>Todas as atividades desenvolvidas pretendem recordar/consolidar conceitos e conteúdos trabalho no início do ano letivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ATIVIDADE Nº1 – POSIÇÃO E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS <p>Os alunos terão de aceder ao link do mapa online http://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=e29201294bc44a3e988b68a9d7028f12, explorar as informações contidas no mapa e, através dele, responder a algumas questões da ficha de trabalho.</p> | 20' | <p>Recursos Materiais:</p> <p>- Computadores</p> <p>- Ficha de trabalho</p> | <p>Modalidade Formativa</p> <p>- Ficha de avaliação a ser preenchida pelos alunos.</p> |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|-----|--|--|
| | <p>A Península Ibérica – Quadro Natural</p> <p>2. Conhecer e compreender o relevo da Península Ibérica</p> | | <p>• ATIVIDADE Nº2 – DESCOBRIR PERFIS TOPOGRÁFICOS</p> <p>A segunda atividade implicará a manipulação do globo virtual <i>Google Earth</i> e, através deste, os estudantes poderão visualizar os perfis topográficos de um determinado local. Desta forma, cada grupo de alunos deve selecionar um ponto alto de Portugal e traçar, seguidamente, o seu perfil topográfico. Após a determinação deste, os alunos deverão identificar o valor de altitude mais elevado, assim como registar o local de maior altitude e de menos altitude. Por fim os estudantes devem traçar outro perfil topográfico noutra região distinta e, no final, fazer a comparação das mesmas.</p> <p style="text-align: center;">GRUPO B</p> <p style="text-align: center;">O segundo momento das atividades será mais direcionado para a articulação da Geografia com factos históricos estudados.</p> | 30' | | |
|--|---|--|---|-----|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|---|-----------------------|---|--|
| | <p>A Península Ibérica: dos primeiros povos à formação de Portugal (século XII)</p> <p>1. Os Muçulmanos na Península Ibérica</p> | <p>- Enumerar as profundas marcas deixadas pela civilização muçulmana na Península Ibérica ao nível da economia, ciência e técnica, arte e cultura.</p> <p>- Conhecer a influência da língua árabe no léxico português</p> | <p>• ATIVIDADE Nº3 - DA CONSTRUÇÃO BÚSSOLA</p> <p>A primeira atividade a realizar-se será a construção de uma bússola. Desta forma, cada um dos estudantes terá que possuir um íman, um recipiente transparente (exemplo fundo de uma garrafa de água), uma rolha de cortiça, uma agulha de metal e fita-cola. À que a professora estagiária explica o procedimento desta tarefa, os alunos deverão efetuá-la. Prevê-se que esta atividade possua uma duração máxima de dez minutos.</p> <p>• ATIVIDADE Nº4 - TOPONÍMIA ÁRABE EM PORTUGAL</p> <p>Nesta última atividade pretende-se que os alunos georreferenciem no mapa de Portugal os lugares cuja toponímia é de origem árabe. Deste modo, os alunos terão que, primeiramente, descobrir os topónimos presentes na sopa de letras e, à medida que os descubrem os estudantes terão de</p> | <p>10'</p> <p>40'</p> | <p>Recursos Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bússolas - Ímanes, - Uma tigela, - Uma rolha de cortiça, - Uma agulha ou barra de metal, fita-cola. | |
|--|---|--|---|-----------------------|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | os localizar no mapa online. No final os alunos deverão analisar o mapa construído e responder às questões da ficha de trabalho. | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

ANEXO XIV – ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ESTUDANTES DO 5º ANO DO EXTERNATO NOSSA SENHORA DO PERPÉTUO SOCORRO



ANEXO XV – EXEMPLAR DA FICHA DE APOIO AOS RECURSOS FORNECIDA OS ALUNOS DO 5º1 E 5º2

Externato Nossa Senhora do Perpétuo Socorro

História e Geografia de Portugal – 5ºano

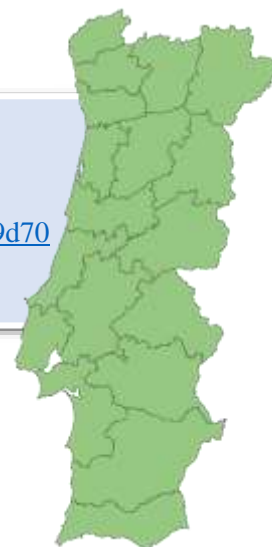
Número: _____

Ano: _____ Turma: _____ Data: _____

1ª ATIVIDADE: MONTANHAS E SERRAS DE PORTUGAL

Acede ao link que se segue e responde aos desafios que te são colocados.

<http://www.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=e29201294bc44a3e988b68a9d7028f12>



1. Observando o mapa de Portugal, indica a região do país onde se verifica uma presença menos significativa de montanhas/serras.

1. Preenche a seguinte tabela.

| Distrito | Serra /Montanha | Latitude | Longitude | Altitude |
|----------|-----------------|----------|-----------|----------|
| Faro | | | | |
| Lisboa | | | | |
| Bragança | | | | |
| Guarda | | | | |

2. Onde se localizam as montanhas/serras de maior altitude?

3. Qual é a serra de Portugal Continental com maior altitude?

2ª ATIVIDADE: TRAÇAR PERFIS TOPOGRÁFICOS



O *Google Earth* permite-nos visualizar diferenças de altitude de determinados lugares, através dos **Perfis Topográficos**.

1. **Acede ao *Google Earth* e traça um perfil topográfico.**

1.1. **Indica o valor de altitude mais elevado do perfil topográfico que traçaste.**

1.2. **Indica se, ao longo do perfil topográfico que traçaste, os locais têm uma altitude positiva, negativa ou nula. Justifica a tua resposta.**

2. **Elabora um novo perfil topográfico numa outra área e compara-o com o perfil traçado anteriormente. O que concluíste?**

ANEXO XVI – EXEMPLAR DA FICHA DE APOIO DA CONSTRUÇÃO DA BÚSSOLA – 5º1

Externato Nossa Senhora do Perpétuo Socorro

História e Geografia de Portugal – 5ºano

Nome: _____

Ano: _____ Turma: _____ Data: _____

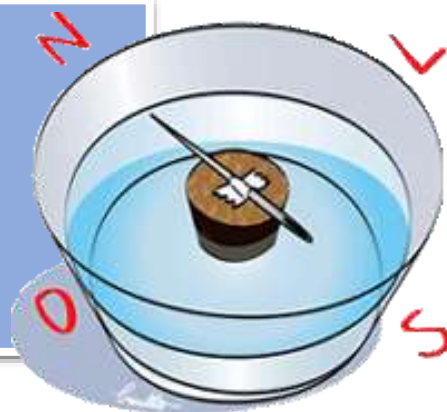
ATIVIDADE 2 – CONSTRUÇÃO DE UMA BÚSSOLA

A bússola é um instrumento de orientação e navegação baseado em princípios magnéticos dos materiais ferromagnéticos e do campo magnético terrestre. Este objeto foi introduzido na Península Ibérica pelo povo muçulmano e foi um instrumento fundamental na Expansão Marítima Portuguesa.



Materiais necessários:

- Copo de vidro ou de plástico.
- Rolha de cortiça.
- Agulha.
- Fita cola ou cola.
- Íman.



PROCEDIMENTOS PARA A CONSTRUÇÃO DA BÚSSOLA:

- 1- Segura a agulha e magnetiza-a passando-a, várias vezes, por um íman.
- 2- Com o auxílio de uma faca, corta, em profundidade, a rolha de cortiça. Nesta etapa dever pedir a ajuda da professora, para não te magoares.
- 3- Introdz a agulha magnetizada no corte da rolha e coloca fita-cola.
- 4- Desenha, com uma caneta, os quatro pontos cardeais do lado de fora do copo.
- 5- Coloca a rolha a flutuar no copo com água. O copo deve estar cheio de água, para que a agulha fique por acima das bordas do recipiente. A agulha orientar-se-á, imediatamente, na direção Norte-Sul.

ANEXO XVII - TRANSCRIÇÃO DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 5º1 AO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO DE ACORDO COM CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS

| Categorias | Subcategorias | Unidades de Registo | Frequência |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| A- Atividades apreciadas pelos estudantes | A1- Bússola | A1-PQ-3: “Construção da bússola”. | 11 |
| | | A1-PQ-4: “A da bússola”. | |
| | | A1-PQ-5: “A atividade da bússola”. | |
| | | A1-PQ-10: “Bússola”. | |
| | | A1-PQ-11: “Bosola”. | |
| | | A1-PQ-14: “A construção da bússola”. | |
| | | A1-PQ-21: “Aquele atividade da busula”. | |
| | | A1-PQ-22: “Vazer a bosola”. | |
| | | A1-PQ-23: “A construção da bússola”. | |
| | | A1-PQ-24: “Bosola”. | |
| | A1-PQ-27: “Bússola”. | | |
| | A2- Webmap | A2-PQ-7: “Computador”. | 4 |
| | | A2-PQ-9: “Site no mapa”. | |
| A2-PQ-28: “De ver as montanhas no programa do computador”. | | | |

| | | | |
|---|-------------------------|--|---|
| | A3- Google Earth | A3-PQ-6: “Google Earth”. | 6 |
| | | A3-PQ-8: “Google Earth”. | |
| | | A3-PQ-13: “A traçar os perfis topográficos” | |
| | | A3-PQ-25: “Localizar no mapa as terras”. | |
| | | A3-PQ-26: “Google Earth”. | |
| | | A3-PQ-29: “De por no mapa os nomes das terras da sopa de letras”. | |
| | A4- Todas | A4-PQ-12: “Gostei igualmente das suas”. | 8 |
| | | A4-PQ-15: “Todas as atividades foram divertidas”. | |
| | | A4-PQ-16: “Gostei de todas, principalmente dos alunos estrem divididos e trabalharem em grupo”. | |
| | | A4-PQ-17: “Todas, mas também dos alunos participarem em grupo”. | |
| | | A4-PQ-18: “Todas”. | |
| | | A4-PQ-19: “Todas”. | |
| | | A4-PQ-20: “Todas as atividades”. | |
| | | A4-PQ-30: “Todas”. | |
| | A5 – Nenhum | A5-PQ-1: “Nenhum”. | 2 |
| A5-PQ-2: “Nenhum”. | | | |
| B- Atividades desapreciadas pelos estudantes | B1- Bússola | B1-SQ-1: “Bússula”. | |
| | | B1-SQ-2: “Bússola”. | |
| | | B1-SQ-9: “Bússola”. | |

| | | | |
|---|-------------------------|--|----|
| | | B1-SQ-25: “Bossola caseira”. | 6 |
| | | B1-SQ-28: “Construir a bússola”. | |
| | | B1-SQ-29: “Fazer a bússola”. | |
| | B2- Webmap | B2-SQ-4: “Estar à procura do link na internet”. | 5 |
| | | B2-SQ-5: “A atividade nos computadores”. | |
| | | B2-SQ-10: “Mapa”. | |
| | | B2-SQ-11: “Computador”. | |
| | | B2-SQ-14: “Não gostei dos perfis topográficos era difícil”. | |
| | B3- Google Earth | B3-SQ-27: “De colocar no Google as terras”. | 1 |
| | B4- Todos | B4-SQ-6: “Nenhuma”. | 2 |
| | | B4-SQ-18: “Todas, menos a bússola”. | |
| | B5 – Nenhum | B5-SQ-3: “Nenhuma”. | 16 |
| | | B5-SQ-7: “Aglhas”. | |
| | | B5-SQ-8: “Nenhuma (adorei todas)”. | |
| | | B5-SQ-12: “Gostei de todas”. | |
| B5-SQ-13: “Gostei de todas”. | | | |
| B5-SQ-15: “Gostei de todas”. | | | |
| B5-SQ-16: “Não houve nada que não gostasse”. | | | |
| B5-SQ-17: “Nada”. | | | |
| B5-SQ-19: “Nenhuma”. | | | |

| | | | |
|---|--|---|----|
| | | B5-SQ-20: “Nenhuma”. | |
| | | B5-SQ-21: “Gostei de todas”. | |
| | | B5-SQ-22: “Nenhuma”. | |
| | | B5-SQ-23: “Nenhuma”. | |
| | | B5-SQ-24: “Nenhuma”. | |
| | | B5-SQ-26: “Nada”. | |
| C- Aprendizagens produzidas pelos alunos | C1- Aquisição de competências informáticas | C1-TQ-5: “A localizar algumas cidades no Google Earth”. | 3 |
| | | C1-TQ-25: “A utilizar o Google Earth e o modo street view que permite ver as ruas”. | |
| | | C1-TQ-30: “Aprendi a mexer em programas do computador que não conhecia”. | |
| | C2- Reforço/consolidação de conhecimentos já adquiridos | C2-TQ-10: “Nós já conhecíamos a bússola mas assim relembramos como é que ela funciona”. | 3 |
| | | C2-TQ-21: “Aferir os conhecimentos e aplica-los”. | |
| | | C2-TQ-29: “Algumas coisas já sabia do 1º período, mas relembrei”. | |
| | C3- Aquisição de novos conhecimentos | C3-TQ-1: “Geografia”. | 17 |
| | | C3-TQ-2: “Geografia”. | |
| | | C3-TQ-3: “Terras que não conhecia”. | |
| | | C3-TQ-4: “Geografia é fixe”. | |
| C3-TQ-6: “Mais sobre geografia”. | | | |
| C3-TQ-7: “Muito”. | | | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | C3-TQ-8: “Não”. | |
| | | C3-TQ-9: “Muita coisa”. | |
| | | C3-TQ-12: “A construir uma bússola”. | |
| | | C3-TQ-14: “A identificar as montanhas e serras no mapa”. | |
| | | C3-TQ-19: “Geografia”. | |
| | | C3-TQ-20: “Geografia”. | |
| | | C3-TQ-22: “Geografia”. | |
| | | C3-TQ-23: “Há vários recursos de orientação espacial e mapas. As várias cidades portuguesas que o nome é de origem muçulmano”. | |
| | | C3-TQ-26: “A fazer uma bússola”. | |
| | | C3-TQ-27: “A construir uma bússola caseira e a ver onde fica o norte”. | |
| | | C3-TQ-28: “Localização de cidades, serras e montanhas”. | |
| C4- Aquisição de competências de trabalho em grupo | C4-TQ-15: “Trabalhar em grupo”. | 4 | |
| | C4-TQ-16: “A trabalhar em equipa”. | | |
| | C4-TQ-17: “A trabalhar em equipa, etc.” | | |
| | C1-TQ-18: “Com as atividades realizadas na sala de informática aprendemos a pesquisar em grupo”. | | |
| C5- Nenhuma | C5-TQ-11: “Nada”. | 3 | |
| | C5-TQ-13: “Nada”. | | |
| | C5-TQ-24: “Nada”. | | |

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|
| D- Dificuldades sentidas | D1- Na manipulação dos softwares | D1-QQ-4: “A procurar na internet o site e a fazer a ficha das serras”. | 8 |
| | | D1-QQ- 7: “Computadores”. | |
| | | D1-QQ- 19: “Abrir o site”. | |
| | | D1-QQ- 20: “Abrir o site”. | |
| | | D1-QQ- 21: “A procurar coisas na internet”. | |
| | | D1-QQ- 22: “A ver o saite”. | |
| | | D1-QQ- 24: “Computador”. | |
| | | D1-QQ- 26: “Mapa topográfico”. | |
| | D2- Na compreensão das questões | D2-QQ-5: “Não percebi muito bem algumas perguntas da ficha”. | 1 |
| | D3 – Na compreensão da explicação da atividade | | 0 |
| | D4 – Explicação da utilização do recurso | D4-QQ-9: “Algumas na bússola”. | 4 |
| | | D4-QQ-14: “Da sopa de letras”. | |
| | | D4-QQ-18: “Não percebi como funcionava a bússola”. | |
| D4-QQ-25: “Bússola caseira”. | | | |
| D5 – Nenhuma | D5-QQ-1: “Não” | 17 | |
| | D5-QQ-2: “Não” | | |
| | D5-QQ-3: “Não”. | | |
| | D5-QQ-6: “Não”. | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | D5-QQ-8: “Não”. | |
| | | D5-QQ-10: “Não”. | |
| | | D5-QQ-11: “Não”. | |
| | | D5-QQ-12: “Não”. | |
| | | D5-QQ-13: “Não”. | |
| | | D5-QQ-15: “Não senti dificuldades”. | |
| | | D5-QQ-16: “Não, não senti dificuldades”. | |
| | | D5-QQ-17: “Não, mais ou menos”. | |
| | | D5-QQ-23: “Não tive dificuldades”. | |
| | | D5-QQ-27: “Não”. | |
| | | D5-QQ-28: “Não tive dificuldade”. | |
| | | D5-QQ-29: “Não”. | |
| | | D5-QQ-30: “Nenhuma”. | |

ANEXO XVIII - PLANIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ESTUDANTES DO 5º2

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE FREAMUNDE – ESCOLA BÁSICA DE FREAMUNDE

Planificação das Atividades – 2ºCEB

Ano de escolaridade: 5º ano

Data: 24-05-2016

Professora Cooperante: Margarida Campos

Hora: 10.15h-11.00h

Professora Estagiária: Luísa Azevedo

Finalidades da atividade:

- Promover o contacto com as Tecnologias de Informação Geográfica aos estudantes do segundo ciclo do Ensino Básico;
- Divulgar as T.I.G. à comunidade escolar;
- Criar novos contextos de aprendizagem e contribuir para o sucesso da escola;
- Promover a autonomia dos alunos através da lógica do “saber-fazendo”;
- Estimular o interesse na aquisição do conhecimento pela descoberta;
- Contribuir para a formação de “cidadãos geograficamente mais competentes”;
- Promover o trabalho em equipa.

| DISCIPLINA | DOMÍNIOS | OBJETIVOS | ATIVIDADES | TEMPO | RECURSOS | AVALIAÇÃO |
|---|---|--|--|-------|--|---|
| História e Geografia de Portugal | A PENÍNSULA IBÉRICA: LOCALIZAÇÃO E QUADRO NATURAL | - Interpretar mapas, a partir dos elementos que os constituem – título, orientação, legenda, escala e fonte. | <ul style="list-style-type: none"> ATIVIDADE Nº1 – POSIÇÃO E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS <p>Os alunos terão de aceder ao link do mapa online http://www.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=e29201294bc44a3e988b68a9d7028f12, explorar as informações contidas no mapa e, através dele, responder a algumas questões da ficha de trabalho.</p> <ul style="list-style-type: none"> ATIVIDADE Nº2 – DESCOBRIR PERFIS TOPOGRÁFICOS <p>A segunda atividade implicará a manipulação do globo virtual <i>Google Earth</i> e, através deste, os estudantes poderão visualizar os perfis topográficos de um determinado local. Desta forma, cada grupo de alunos deve selecionar um ponto alto de Portugal e traçar, seguidamente, o seu perfil topográfico. Após a determinação deste, os alunos deverão identificar o valor de altitude mais elevado, assim como registar o local de maior altitude e de menos altitude. Por fim os estudantes devem</p> | 20' | Recursos Materiais: <ul style="list-style-type: none"> - Computadores - Ficha de trabalho | Modalidade Formativa <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de avaliação a ser preenchida pelos alunos. |
| | A Península Ibérica – Localização 3. Conhecer e utilizar mapas em Geografia e em História | - Utilizar os rumos da rosa-dos-ventos para orientação (pontos cardeais e colaterais). | | 30' | | |
| | A Península Ibérica – Quadro Natural | - Definir altitude. | | | | |
| | 4. Conhecer e compreender o relevo da Península Ibérica | - Distinguir altitude positiva de altitude negativa. - Definir relevo. | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | traçar outro perfil topográfico noutra região distinta e, no final, fazer a comparação das mesmas. | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

ANEXO XIX – ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ALUNOS DO 5º ANO DA ESCOLA BÁSICA DE FREAMUNDE



ANEXO XX - TRANSCRIÇÃO DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 5º2 AO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO DE ACORDO COM CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS

| Categorias | Subcategorias | Unidades de Registo | Frequência |
|--|-------------------------|---|-------------------|
| A- Atividades apreciadas pelos estudantes | A1- Webmap | A1-PQ-1: “Fazer a tabela”. | 10 |
| | | A1-PQ-3: “Preencher a tabela da ficha”. | |
| | | A1-PQ-4: “Foi ir procurar no mapa as serras e montanhas”. | |
| | | A1-PQ-5: “Pesquisar as serras”. | |
| | | A1-PQ-8: “Usar o computador para conhecer serras que não conhecia”. | |
| | | A1-PQ-10: “Poder identificar as montanhas”. | |
| | | A1-PQ-11: “De ir ao mapa pesquisar a altitude, latitude, longitude”. | |
| | | A1-PQ-12: “De preencher a tabela com o nome, latitude, longitude e altitude de algumas montanhas”. | |
| | | A1-PQ-13: “A atividade que mais gostei foi a atividade nº1”. | |
| | | A1-PQ-16: “Pesquisar e conhecer novas serras e montanhas de Portugal”. | |
| | A2- Google Earth | A2-PQ-2: “Traçar o perfil topográfico”. | 5 |
| | | A2-PQ-6: “Ver o perfil no Google Earth”. | |
| | | A2-PQ-7: “Mecher no computador para ver o perfil topográfico”. | |
| | | A2-PQ-9: “Utilizar o Google Earth”. | |

| | | | |
|---|-------------------------|--|----|
| | | A2-PQ-15: “Foi a atividade nº2”. | |
| | A3 – Todas | A3-PQ-14: “Gostei de todas as atividades”. | 4 |
| | | A3-PQ-17: “Gostei de todas as atividades que realizamos”. | |
| | | A3-PQ-18: “Gostei de todas”. | |
| | | A3-PQ-19: “Gostei de todas, mas sobretudo de trabalhar em equipa”. | |
| A4- Nenhuma | | 0 | |
| B- Atividades desapreciadas pelos estudantes | B1- Webmap | B1-SQ-3: “Não gostei de localizar as montanhas/serras”. | 2 |
| | | B1-SQ-15: “A que menos gostei foi o exercício 1.1 da primeira atividade”. | |
| | B2- Google Earth | B2-SQ-1: “Não gostei de mexer no Google Earth porque era difícil”. | 4 |
| | | B2-SQ-12: “Da atividade do Google Earth”. | |
| | | B2-SQ-13: “A do perfil”. | |
| | | B2-SQ-16: “O programa Google Earth”. | |
| | B3- Todos | | 0 |
| | B4- Nenhuma | B4-SQ-2: “Gostei de tudo”. | 13 |
| | | B4-SQ-4: “Nenhuma, porque foram todas interessantes”. | |
| | | B4-SQ-5: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-6: “espetacular. Gostei muito das atividades”. | |
| | | B4-SQ-7: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-8: “Gostei de tudo”. | |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | B4-SQ-9: “Não houve nenhuma atividade que tivesse gostado menos”. | |
| | | B4-SQ-10: “Gostei de todos” | |
| | | B4-SQ-11: “Não”. | |
| | | B4-SQ-14: “Nenhuma”. | |
| | | B4-SQ-17: “Nenhuma”. | |
| | | B4-SQ-18: “Gostei de todas as atividades que fizemos”. | |
| | | B4-SQ-19: “Não houve”. | |
| C- Aprendizagens produzidas pelos alunos | C1- Aquisição de competências informáticas | C1-TQ-1: “A localizar as montanhas/serras”. | 5 |
| | | C1-TQ-3: “A localizar”. | |
| | | C1-TQ-5: “A pesquisar as serras através do computador”. | |
| | | C1-TQ-15: “Com estas atividades fiquei a perceber melhor a usar o computador”. | |
| | | C1-TQ-19: “Tecnologia”. | |
| | C2- Reforço/consolidação de conhecimentos já adquiridos | C2-TQ-7: “Rever matéria nova”. | 5 |
| | | C2-TQ-10: “Aprendi onde se localizam as montanhas”. | |
| | | C2-TQ-12: “Que no computador podemos relembrar e utilizar um site para fazermos diversas pesquisas sobre Portugal”. | |
| | | C2-TQ-13: “Recordei a matéria dada”. | |
| | | C2-TQ-18: “Revi Matéria já estudada”. | |
| | | C3-TQ-4: “Interessei-me mais e aprendi mais serras e montanhas”. | |

| | | | |
|---------------------------------|---|---|---|
| | C3- Aquisição de novos conhecimentos | C3-TQ-6: “Muito”. | 7 |
| | | C3-TQ-8: “Aprendi o relevo”. | |
| | | C3-TQ-9: “Tomei conhecimento em caso das serras de Portugal | |
| | | C3-TQ-14: “Coisas que não sabia”. | |
| | | C3-TQ-16: “Aprendi o nome de várias serras e montanhas que ainda não sabia”. | |
| | | C3-TQ-17: “Aprendi muitas coisas sobre várias serras de Portugal Continental”. | |
| | C4- Aquisição de competências de trabalho em grupo | C4-TQ-2: “Trabalhar com os meus colegas”. | 2 |
| | | C4-TQ-11: “Aprendi a trabalhar melhor em equipa”. | |
| | C5- Nenhuma | | 0 |
| D- Dificuldades sentidas | D1- Na manipulação dos softwares | D1-QQ-6: “Algumas a mexer nos programas”. | 1 |
| | D2- Na compreensão das questões | | 0 |
| | D3 – Na compreensão da explicação da atividade | | 0 |
| | D4 – Explicação da utilização do recurso | | 0 |
| | D5 – Nenhuma | D5-QQ-1: “Não senti dificuldades”. | |
| | | D5-QQ-2: “Não”. | |

| | | |
|--|---|----|
| | D5-QQ-3: “Não senti dificuldades”. | 18 |
| | D5-QQ-4: “Não senti dificuldades”. | |
| | D5-QQ-5: “Não”. | |
| | D5-QQ-7: “Não senti dificuldades”. | |
| | D5-QQ-8: “Não tive dificuldades”. | |
| | D5-QQ-9: “Não senti dificuldades”. | |
| | D5-QQ-10: “Não senti nenhuma dificuldade”. | |
| | D5-QQ-11: “Nenhuma”. | |
| | D5-QQ-12: “Não senti dificuldades”. | |
| | D5-QQ-13: “Não, não senti dificuldade”. | |
| | D5-QQ-14: “Não”. | |
| | D5-QQ-15: “Não senti dificuldades”. | |
| | D5-QQ-16: “Em nada”. | |
| | D5-QQ-17: “Não tive dificuldade”. | |
| | D5-QQ-18: “Não”. | |
| | D5-QQ-19: “Não senti dificuldades”. | |

ANEXO XXI – PLANIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ESTUDANTES DO 6ºANO

EXTERNATO DELFIM FERREIRA

Planificação das Atividades – 2ºCEB

Ano de escolaridade: 6º ano

Data: 30-05-2016

Professora Cooperante: Paula Fernandes

Hora: 14.40h-15.30h

Investigadora: Luísa Azevedo

Finalidades das atividades:

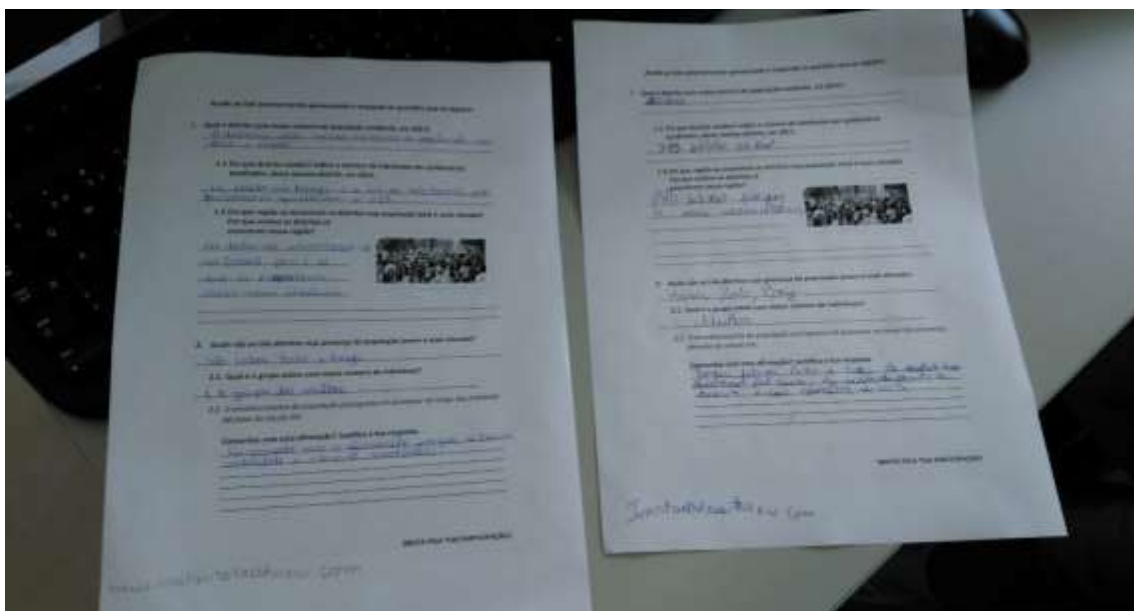
- Promover o contacto com as Tecnologias de Informação Geográfica aos estudantes do segundo ciclo do Ensino Básico;
- Divulgar as T.I.G. à comunidade escolar;
- Criar novos contextos de aprendizagem e contribuir para o sucesso da escola;
- Promover a autonomia dos alunos através da lógica do “saber-fazendo”;
- Estimular o interesse na aquisição do conhecimento pela descoberta;
- Contribuir para a formação de “cidadãos geograficamente mais competentes”;
- Promover o trabalho em equipa.

| DISCIPLINA | DOMÍNIOS | OBJETIVOS | ATIVIDADES | TEMPO | RECURSOS | AVALIAÇÃO |
|------------|--|--|---|----------------------|--|--|
| | <p>O MUNDO MAIS PERTO DE NÓS</p> <p>- Compreender a importância dos transportes na sociedade atual.</p> | <p>- Relacionar a distribuição das redes de transporte com a distribuição da população e atividades económicas.</p> <p>- Discutir os impactes do desenvolvimento da rede de transportes.</p> | <p>MOMENTO DE APRESENTAÇÃO</p> <p>Sendo este o primeiro contacto com o 6º1, procurar-se-á efetuar uma breve apresentação pessoal, bem como do projeto de investigação, seguido da apresentação do plano de trabalhos.</p> <p>1ª ATIVIDADE: FLIGHTRADAR</p> <p>A primeira atividade a ser aplicada neste momento de aprendizagem será o <i>Flightradar</i>. Através deste recurso abordar-se-á o meio de transporte aéreo, relacionando o seu tráfego com as áreas de maior globalização. Deste modo, os estudantes terão cerca de 15 minutos para explorarem o <i>software</i> e responderem às questões de exploração do recurso, implícitas na ficha de trabalho.</p> | <p>5'</p> <p>15'</p> | <p>Recursos Humanos:</p> <p>-Investigadora</p> <p>Recursos Materiais:</p> <p>-Flightradar</p> <p>- Computadores</p> <p>-Webmap</p> <p>-Ficha de trabalho</p> | <p>Modalidade Formativa</p> <p>- Ficha de avaliação a ser preenchida pelos participantes.</p> |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|------------|--|--|
| | <p>A POPULAÇÃO PORTUGUESA</p> <p>- Compreender a distribuição da população em Portugal e no mundo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Distinguir densidade populacional de população total. - Interpretar mapas com a distribuição regional da população total/densidade populacional em meados do século XX e na atualidade. | <p>https://www.flightradar24.com/32.43.0.35/2</p> <p>1ª ATIVIDADE: POPULAÇÃO PORTUGUESA</p> <p>A segunda atividade aplicada nesta turma terá como recurso um <i>webmap</i>. Através desta ferramenta, os estudantes deverão explorar o mapa online e responder às questões de exploração do mesmo, contempladas na ficha de trabalho. Através desta atividade pretende-se que os estudantes distingam densidade populacional de população total, assim como verifiquem as localidades com maior número de população jovem, adulta e idosa. Para a concretização desta tarefa os estudantes terão cerca de 25 minutos para a sua realização.</p> | <p>25'</p> | | |
|--|---|--|---|------------|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|---|----|--|--|
| | | | <p>http://www.arcgis.com/apps/PublicInformation/index.html?appid=90657f2fb40f4e2e91c6340dde6f1419</p> <p>AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES</p> <p>No final das atividades propostas solicitar-se-á aos estudantes, o preenchimento de um questionário, com o desígnio de avaliar as atividades promovidas.</p> | 5' | | |
|--|--|--|---|----|--|--|

ANEXO XXII –ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ALUNOS DO EXTERNATO DELFIM FERREIRA



ANEXO XXIII – EXEMPLAR DA FICHA DE APOIO DE EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS - 6ºANO

Ficha de Trabalho

Externato Delfim Ferreira

História e Geografia de Portugal - 6ºano

Nome: _____

Ano: _____ Turma: _____ Data: ____/____/____

ATIVIDADE Nº1 - FLIGHTRADAR

<https://www.flightradar24.com>



Acede ao link acima apresentado e responde corretamente às questões que se seguem.

1. Selecciona dois aviões e preenche a tabela que se segue.

| Nome do avião | Origem | Destino | Altitude | Velocidade |
|---------------|--------|---------|----------|------------|
| | | | | |
| | | | | |

2. Indica um país onde não se verifica a presença de tráfego aéreo intenso.

3. Por que razão os aviões não chocam uns com os outros?

4. Observando o mapa, o que podes concluir acerca dos locais onde se verifica um tráfego aéreo mais intenso?

ATIVIDADE Nº2 – DESCOBRIR PORTUGAL!

<http://www.arcgis.com/apps/PublicInformation/index.html?appid=90657f2fb40f4e2e91c6340dde6f1419>



Acede ao link anteriormente apresentado e responde às questões que se seguem.

1. Qual o distrito com maior número de população residente, em 2011?

- 1.1. Em que distrito resides? Indica o número de habitantes por quilómetros quadrados, desse mesmo distrito, em 2011.

- 1.2. Em que região se encontram os distritos cuja população total é mais elevada?
Por que motivo os distritos se encontram nessa região?



2. Quais são os três distritos cuja presença de população jovem é mais elevada?

- 2.1. Qual é o grupo etário com maior número de indivíduos?

- 2.2. *O envelhecimento da população portuguesa irá aumentar ao longo das primeiras décadas do século XXI.*

Concordas com esta afirmação? Justifica a tua resposta.

Grata pela tua participação!

Luísa Azevedo

ANEXO XXIV – TRANSCRIÇÃO DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DO 6º ANO AO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO DE ACORDO COM CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS

| Categorias | Subcategorias | Unidade de Registo | Frequência |
|--------------------------------------|------------------------|--|------------|
| A- Atividade apreciadas | A1- Flightradar | A1-PQ-1: “Flightradar (embora tenha gostado de todas)”. | 16 |
| | | A1-PQ-3: “O mapa das indicações sobre aviões”. | |
| | | A1-PQ-5: “Atividade nº1 – tráfego aéreo”. | |
| | | A1-PQ-6: “Tráfego aéreo”. | |
| | | A1-PQ-8: “De ir ao site flightradar24.com”. | |
| | | A1-PQ-9: “Do Flightradar”. | |
| | | A1-PQ-10: “Foi a visita à página flightradar” | |
| | | A1-PQ-11: “Foi a dos aviões”. | |
| | | A1-PQ-18: “Atividade nº1 – Tráfego aéreo”. | |
| | | A1-PQ-19: “Foi à visita do site www.flightradar24.com”. | |
| | | A1-PQ-20: “Atividade nº1 – tráfego aéreo”. | |
| | | A1-PQ-21: “Tráfego aéreo”. | |
| | | A1-PQ-23: “A parte em que pesquisamos sobre aviões”. | |
| | | A1-PQ-24: “Flightradar”. | |
| A1-PQ-27: “Do tráfego aéreo”. | | | |

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|--|---|
| | | A1-PQ-28: “A do tráfego aéreo”. | |
| | A2- Instant Street View | A2-PQ-4: “O instante street view” | 5 |
| | | A2-PQ-12: “Instant street view”. | |
| | | A2-PQ-13: “Navegar no site Instant Street View”. | |
| | | A2-PQ-14: “Pesquisar no site Instant street view a encontrar ruas e a navegar pela Europa”. | |
| | | A2-PQ-15: “A atividade 2”. | |
| | A3- Webmap | A3-PQ-17: “Do mapa da população e dos distritos”. | 2 |
| | | A3-PQ-26: “Quando fiz a atividade do mapa com os distritos de Portugal”. | |
| | A4- Todos | A4-PQ-2: “Tudo”. | 5 |
| | | A4-PQ-7: “Gostei de todas”. | |
| | | A4-PQ-16: “Das atividades realizadas eu gostei de todas”. | |
| | | A4-PQ-22: “Gostei de todas”. | |
| | | A4-PQ-25: “Gostei de tudo”. | |
| | A5 – Nenhum | | 0 |
| B- Atividades menosprezadas | B1- Flightradar | | 0 |
| | B2- Instant Street View | | 0 |
| | B3- Webmap | B3-SQ-11: “A de Portugal”. | 1 |

| | | | |
|--|------------------|---|----|
| | B4- Todos | B4-SQ-1: “Gostei de todas”. | 27 |
| | | B4-SQ-2: “Nenhuma”. | |
| | | B4-SQ-3: “Nenhuma”. | |
| | | B4-SQ-4: “Gostei de todas as atividades”. | |
| | | B4-SQ-5: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-6: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-7: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-8: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-9: “Gostei de todas as atividades”. | |
| | | B4-SQ-10: “Gostei de todas as atividades”. | |
| | | B4-SQ-12: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-13: “Nenhuma”. | |
| | | B4-SQ-14: “Nenhuma”. | |
| | | B4-SQ-15: “Gostei de todas as atividades”. | |
| | | B4-SQ-16: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-17: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-18: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-19: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-20: “Gostei de todas as atividades”. | |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | B4-SQ-21: “Gostei de todas as atividades”. | |
| | | B4-SQ-22: “Gostei de todas”. | |
| | | B4-SQ-23: “Nenhuma”. | |
| | | B4-SQ-24: “Gostei de todas as atividades”. | |
| | | B4-SQ-25: “Todas”. | |
| | | B4-SQ-26: “Quando perdemos net”. | |
| | | B4-SQ -27: “Gostei de todas as atividades”. | |
| | | B4-SQ-28: “Gostei muito de todas”. | |
| | B5 – Nenhum | | 0 |
| C- Aprendizagens construídas | C1- Aquisição de competências informáticas | C1-TQ-2: “Como posso saber quantos aviões estão a sobrevoar a terra”. | 6 |
| | | C1-TQ-10: “Aprendi que podíamos, apenas com um computador, ver aviões que estavam a sobrevoar em diversas localizações e também ruas, etc.” | |
| | | C1-TQ-15: “Aprendi a utilizar melhor o computador e como aprofundar os meus estudos de HGP”. | |
| | | C1-TQ-19: “Aprendi que com um computador podemos saber quantos aviões estão a voar, a sua altitude e a sua velocidade”. | |
| | | C1-TQ- 24: “Que a internet pode ser muito boa, e que podia ser mais utilizada nas outras aulas”. | |
| | | C1-TQ-25: “Muito no computador”. | |
| | | C2-TQ-11: “Revi matéria”. | |

| | | | |
|--|---|---|----|
| | C2- Reforço/consolidação de conhecimentos já adquiridos | C2-TQ-17: “Reforcei algumas coisas que já tinha aprendido como por exemplo que Portugal está dividido em distritos que os que tem mais população estão no litoral porque há mais zonas atrativas”. | 2 |
| | C3- Aquisição de novos conhecimentos | C3-TQ-3: “Mais sobre o tráfego aéreo e muitas coisas para aperfeiçoar os meus estudos”. | 9 |
| | | C3-TQ-6: “Mais sobre a disciplina de História”. | |
| | | C3-TQ-5: “Aprendi mais sobre a população de Portugal e porque os aviões não chocam”. | |
| | | C3-TQ-12: “Que existem muitos aviões a voar (intenso tráfego aéreo)”. | |
| | | C3-TQ-18: “Mais sobre o tráfego aéreo e a população”. | |
| | | C3-TQ-22: “Que o distrito de Lisboa tem mais população que os outros. Que os aviões não chocam por causa da altitude”. | |
| | | C3-TQ-23: “Mais sobre uma disciplina que é essencial para o futuro”. | |
| | | C3-TQ-27: “Que há muitos aviões no ar e os grupos etários”. | |
| | C3-TQ-28: “Que existe um intenso tráfego aéreo e que os distritos com mais jovens são Lisboa e Porto”. | | |
| | C5- Todas as anteriores | C5-TQ-1: “A ter uma noção mais culta do tráfego aéreo, a reforçar o que havia aprendido sobre a densidade populacional e além disso reforcei as minhas competências informáticas, adorei as atividades”. | 11 |
| C5-TQ-4: “Mais sobre o tráfego aéreo e sobre a densidade populacional. Também aprendi mais sobre informática”. | | | |
| C5-TQ-7: “Que aviam imensos aviões em todo o mundo; que há muita população em Portugal; que há tráfego aéreo; a mexer no computador”. | | | |

| | | | |
|--|--------------------|---|---|
| | | C5-TQ-8: “Que há milhares de aviões em movimento. Porque é que os aviões não chocam. Aprendi 3 novos sites”. | |
| | | C5-TQ-9: “Que há milhares de aviões em movimento. Aprendemos vários sites. Porque é que os aviões não chocam”. | |
| | | C5-TQ-13: “Apesar de já ter falado desta matéria nas aulas de HPG, fiquei a conhecer vários sites e aprendi algumas curiosidades”. | |
| | | C5-TQ-14: “Novas matérias e aprendizagens que desconhecia. Fiquei a saber curiosidades que ouvi pela primeira vez. Apesar de já ter falado adquiri novos conhecimentos muito interessantes e importantes na minha vida futura”. | |
| | | C5-TQ-16: “Com estas atividades aprendi bastante, aprendi que podemos ver a quantidade de aviões no ar, o porquê dos aviões não se chocarem, aprendemos que existe programas em que podemos localizar ruas e locais que não podemos ir lá. Aprendemos a ter uma noção melhor do que podemos fazer na internet. Aprendi que podemos navegar no computador sem ser a jogar”. | |
| | | C5-TQ-20: “Aprendi a consultar site com fins escolares e consegui aperfeiçoar os meus conhecimentos a nível das áreas dos transportes aéreos e também a nível dos distritos portugueses. Aprendi que os aviões não chocam, pois, as altitudes são diferentes e muitas mais curiosidades”. | |
| | | C5-TQ-21: “Aprendi a visitar sites que ajudaram a estudar. Aprendi novas coisas e outras relembrei”. | |
| | | C5-TQ-26: “Que esta é uma boa ideia para as aulas”. | |
| | C6- Nenhuma | | |
| | | D1-QQ-11: “Mais complexas”. | 3 |

| | | | |
|--|---|---|----|
| D- Dificuldades sentidas | D1- Na manipulação dos softwares | D1-QQ-12: “Mapa de Portugal”. | |
| | | D1-QQ-15: “Pesquisa dos sites pois a net era fraca”. | |
| | D2- Na compreensão das questões | | 0 |
| | D3 – Na compreensão da explicação da atividade | | 0 |
| | D4 – Explicação da utilização do recurso | | 0 |
| | D5 – Nenhuma | D5-QQ-1: “Nenhuma, acho que todas as tarefas foram bastante educativas e interessantes e facilmente acessíveis”. | 25 |
| | | D5-QQ-2: “Nenhuma”. | |
| | | D5-QQ-3: “Não senti dificuldades”. | |
| | | D5-QQ-4: “Não, porque conseguimos entender bem as tarefas pois eram explícitas e engraçadas”. | |
| | | D5-QQ-5: “Não senti dificuldade”. | |
| | | D5-QQ-6: “Não senti nenhuma dificuldade”. | |
| | | D5-QQ-7: “Não senti nenhuma dificuldade nas tarefas”. | |
| | | D5-QQ-8: “Não”. | |
| | | D5-QQ-9: “Não senti dificuldade”. | |
| | | D5-QQ-10: “Não senti qualquer dificuldade”. | |
| D5-QQ-13: “Nenhuma, todas as tarefas foram acessíveis”. | | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | D5-QQ-14: “Nenhuma”. | |
| | | D5-QQ-16: “Não. As atividades eram claras e divertidas”. | |
| | | D5-QQ-17: “Não senti dificuldade”. | |
| | | D5-QQ-18: “Não senti nenhuma dificuldade”. | |
| | | D5-QQ-19: “Não senti nenhuma dificuldade nas tarefas”. | |
| | | D5-QQ-20: “Não senti dificuldades pois a professora explicou”. | |
| | | D5-QQ-21: “Foi tudo fácil”. | |
| | | D5-QQ-22: “Não senti dificuldades”. | |
| | | D5-QQ-23: “Nenhuma”. | |
| | | D5-QQ-24: “Não senti dificuldades pois tudo foi apresentado de forma clara e simples”. | |
| | | D5-QQ-25: “Não. Consegui entender e chegar ao que era pedido”. | |
| | | D5-QQ-26: “Não senti dificuldade”. | |
| | | D5-QQ-27: “Não senti dificuldades a realizar as tarefas”. | |
| | | D5-QQ-28: “Não senti nenhuma dificuldade na realização das tarefas”. | |

ANEXO XXV – DADOS RECOLHIDOS PELO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DOCENTES DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO

a) Questão 1. Habilitações Académicas

Habilitações Académicas

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|--------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido | Licenciatura | 154 | 73,7 | 73,7 | 73,7 |
| | Mestrado | 41 | 19,6 | 19,6 | 93,3 |
| | Doutoramento | 2 | 1,0 | 1,0 | 94,3 |
| | Outro | 12 | 5,7 | 5,7 | 100,0 |
| | Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

b) Questão 2. Número de anos de serviço (em 01-01-2016)

Anos de Serviço

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|---------|---------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido | < a 10 | 12 | 5,7 | 5,8 | 5,8 |
| | > a 30 | 151 | 72,2 | 72,6 | 78,4 |
| | 10 a 30 | 45 | 21,5 | 21,6 | 100,0 |
| | Total | 208 | 99,5 | 100,0 | |
| Ausente | Sistema | 1 | ,5 | | |
| Total | | 209 | 100,0 | | |

c) Questão 3. Distrito onde se localiza o estabelecimento de ensino onde leciona atualmente .

Distrito onde se localiza a escola onde leciona atualmente

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|----------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido | Aveiro | 23 | 11,0 | 11,0 | 11,0 |
| | Beja | 2 | 1,0 | 1,0 | 12,0 |
| | Braga | 23 | 11,0 | 11,0 | 23,0 |
| | Bragança | 1 | ,5 | ,5 | 23,4 |
| | Castelo Branco | 2 | 1,0 | 1,0 | 24,4 |
| | Coimbra | 7 | 3,3 | 3,3 | 27,8 |
| | Évora | 6 | 2,9 | 2,9 | 30,6 |

| | | | | |
|---------------------|-----|-------|-------|-------|
| Faro | 9 | 4,3 | 4,3 | 34,9 |
| Guarda | 6 | 2,9 | 2,9 | 37,8 |
| Leiria | 19 | 9,1 | 9,1 | 46,9 |
| Lisboa | 34 | 16,3 | 16,3 | 63,2 |
| Porto | 40 | 19,1 | 19,1 | 82,3 |
| Santarém | 5 | 2,4 | 2,4 | 84,7 |
| Setúbal | 11 | 5,3 | 5,3 | 90,0 |
| Viana do Castelo | 1 | ,5 | ,5 | 90,4 |
| Vila Real | 1 | ,5 | ,5 | 90,9 |
| Viseu | 19 | 9,1 | 9,1 | 100,0 |
| Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

d) Questão 4. A instituição de ensino onde leciona é:

A instituição de ensino onde leciona é

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|---------|------------|-------------|-----------------------|----------------------------|
| Válido | Pública | 194 | 92,8 | 92,8 | 92,8 |
| | Privada | 15 | 7,2 | 7,2 | 100,0 |
| | Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

e) Questão 5. Nível/Grau de ensino que leciona.

Nível/Grau de Ensino que leciona

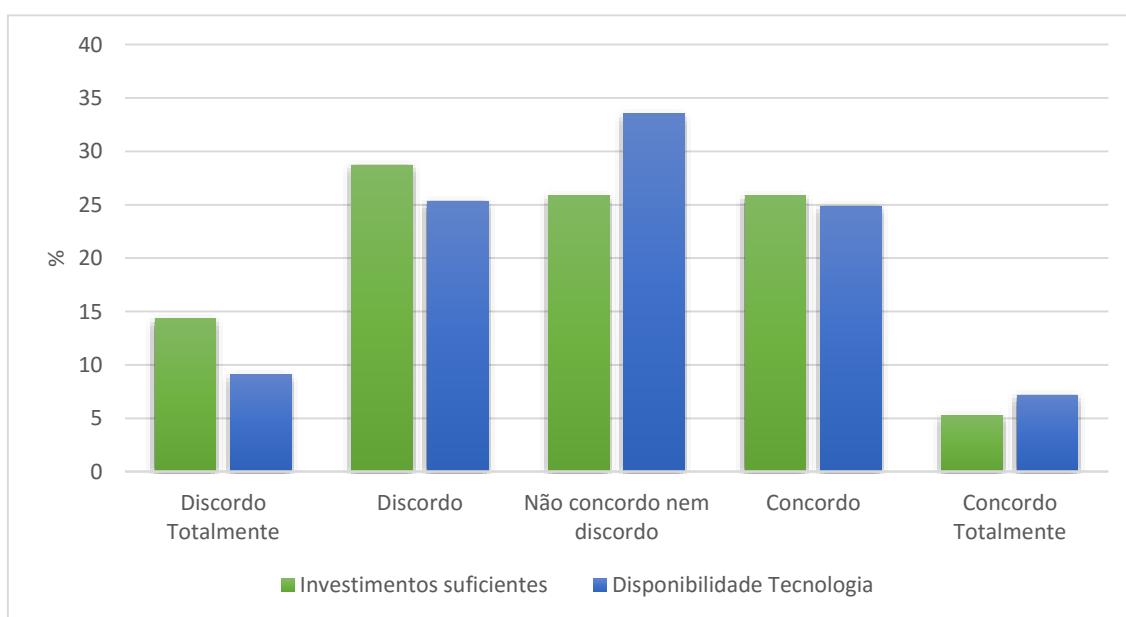
| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|-----------------------|------------|-------------|-----------------------|----------------------------|
| Válido | 1ºCEB | 62 | 29,7 | 29,7 | 29,7 |
| | 2º CEB | 19 | 9,1 | 9,1 | 38,8 |
| | 3º CEB | 50 | 23,9 | 23,9 | 62,7 |
| | ES | 29 | 13,9 | 13,9 | 76,6 |
| | 1.º E 3.º CEB | 2 | 1,0 | 1,0 | 77,5 |
| | 3.º CEB e ES | 35 | 16,7 | 16,7 | 94,3 |
| | 1.º, 2.º e 3.º CEB | 2 | 1,0 | 1,0 | 95,2 |
| | 2.º e 3.º CEB | 10 | 4,8 | 4,8 | 100,0 |
| | Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

f) Questão 6. Qual é a disciplina que se encontra a lecionar?

Qual é a disciplina que se encontra a lecionar

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|----------------------------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido | 1º Ciclo | 62 | 29,7 | 29,7 | 29,7 |
| | Ciências Naturais | 13 | 6,2 | 6,2 | 35,9 |
| | Ciências Naturais, Matemática | 4 | 1,9 | 1,9 | 37,8 |
| | Física e Química | 9 | 4,3 | 4,3 | 42,1 |
| | Geografia | 33 | 15,8 | 15,8 | 57,9 |
| | História | 10 | 4,8 | 4,8 | 62,7 |
| | História e Geografia de Portugal | 9 | 4,3 | 4,3 | 67,0 |
| | Inglês | 2 | 1,0 | 1,0 | 67,9 |
| | Matemática | 15 | 7,2 | 7,2 | 75,1 |
| | Outros | 14 | 6,7 | 6,7 | 81,8 |
| | Português | 19 | 9,1 | 9,1 | 90,9 |
| | Sociologia, Economia | 5 | 2,4 | 2,4 | 93,3 |
| | TIC | 14 | 6,7 | 6,7 | 100,0 |
| | Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

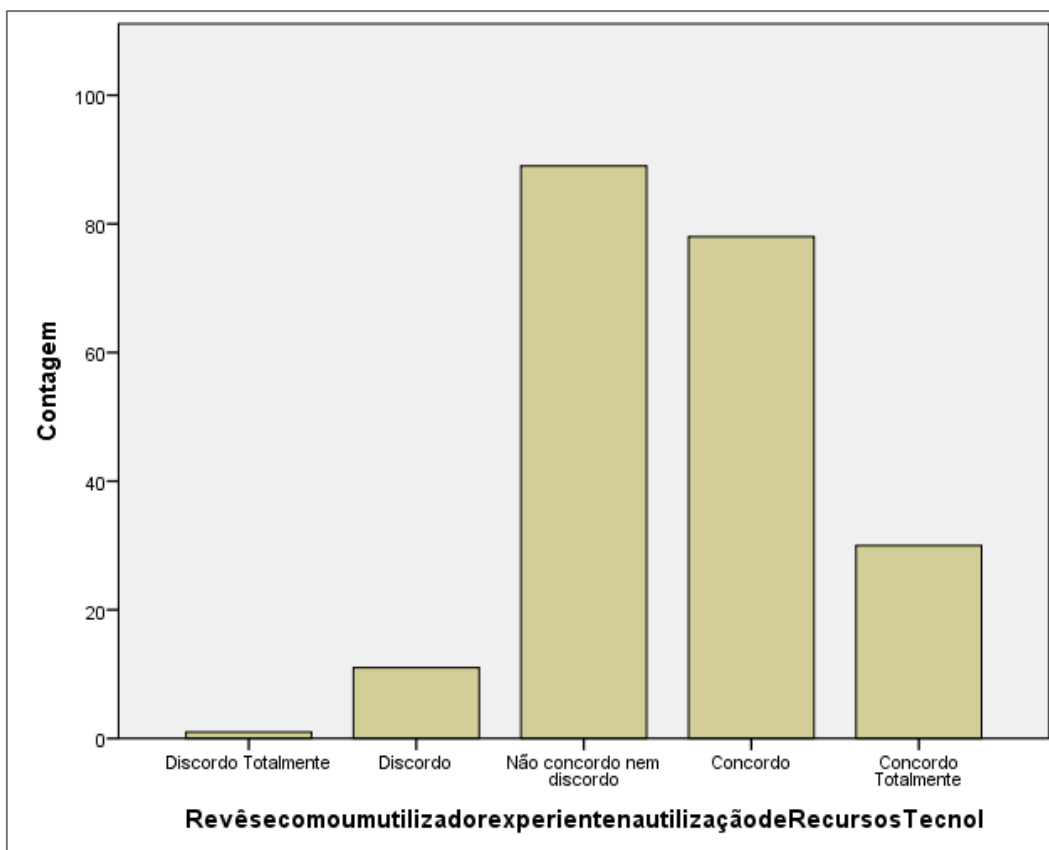
g) Questão 7. Na sua opinião os investimentos em tecnologia na escola onde leciona são suficientes?



h) Questão 8. Disponibilidade de tecnologias na sua instituição.

| | Frequência | Percentagem (%) |
|---------------------|------------|-----------------|
| Válido Muito Pouca | 19 | 9,1 |
| Pouca | 53 | 25,4 |
| Nem muito nem pouca | 70 | 33,5 |
| Muita | 52 | 24,9 |
| Excelente | 15 | 7,2 |
| Total | 209 | 100,0 |

i) Questão 9. Revê-se como um utilizador experiente no emprego de Recursos Tecnológicos?



j) Questão 10. Classifique a sua experiência com utilização das seguintes tecnologias na sua prática docente.

Internet

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|----------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido | Raramente | 1 | ,5 | ,5 | ,5 |
| | Algumas vezes | 25 | 12,0 | 12,0 | 12,4 |
| | Frequentemente | 146 | 69,9 | 69,9 | 82,3 |
| | Sempre | 37 | 17,7 | 17,7 | 100,0 |
| | Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

Office

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|----------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido | Raramente | 2 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Algumas vezes | 31 | 14,8 | 14,8 | 15,8 |
| | Frequentemente | 139 | 66,5 | 66,5 | 82,3 |
| | Sempre | 37 | 17,7 | 17,7 | 100,0 |
| | Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

Apresentações online

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|----------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido | Nunca | 82 | 39,2 | 39,2 | 39,2 |
| | Raramente | 55 | 26,3 | 26,3 | 65,6 |
| | Algumas vezes | 44 | 21,1 | 21,1 | 86,6 |
| | Frequentemente | 24 | 11,5 | 11,5 | 98,1 |
| | Sempre | 4 | 1,9 | 1,9 | 100,0 |
| | Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

Quadro Interativo

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|----------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido | Nunca | 65 | 31,1 | 31,1 | 31,1 |
| | Raramente | 62 | 29,7 | 29,7 | 60,8 |
| | Algumas vezes | 46 | 22,0 | 22,0 | 82,8 |
| | Frequentemente | 28 | 13,4 | 13,4 | 96,2 |
| | Sempre | 8 | 3,8 | 3,8 | 100,0 |
| | Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

Jogos didáticos no PC Online

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|----------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido | Nunca | 28 | 13,4 | 13,4 | 13,4 |
| | Raramente | 61 | 29,2 | 29,2 | 42,6 |
| | Algumas vezes | 78 | 37,3 | 37,3 | 79,9 |
| | Frequentemente | 34 | 16,3 | 16,3 | 96,2 |
| | Sempre | 8 | 3,8 | 3,8 | 100,0 |
| | Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

Moodle

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|----------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido | Nunca | 42 | 20,1 | 20,1 | 20,1 |
| | Raramente | 52 | 24,9 | 24,9 | 45,0 |
| | Algumas vezes | 73 | 34,9 | 34,9 | 79,9 |
| | Frequentemente | 34 | 16,3 | 16,3 | 96,2 |
| | Sempre | 8 | 3,8 | 3,8 | 100,0 |
| | Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

Globos Virtuais

| | | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|--------|---------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido | Nunca | 76 | 36,4 | 36,4 | 36,4 |
| | Raramente | 58 | 27,8 | 27,8 | 64,1 |
| | Algumas vezes | 55 | 26,3 | 26,3 | 90,4 |

| | | | | |
|----------------|-----|-------|-------|-------|
| Frequentemente | 19 | 9,1 | 9,1 | 99,5 |
| Sempre | 1 | ,5 | ,5 | 100,0 |
| Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

Mapas Dinâmicos

| | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|----------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido Nunca | 61 | 29,2 | 29,2 | 29,2 |
| Raramente | 52 | 24,9 | 24,9 | 54,1 |
| Algumas vezes | 69 | 33,0 | 33,0 | 87,1 |
| Frequentemente | 21 | 10,0 | 10,0 | 97,1 |
| Sempre | 6 | 2,9 | 2,9 | 100,0 |
| Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

Mapas Analógicos

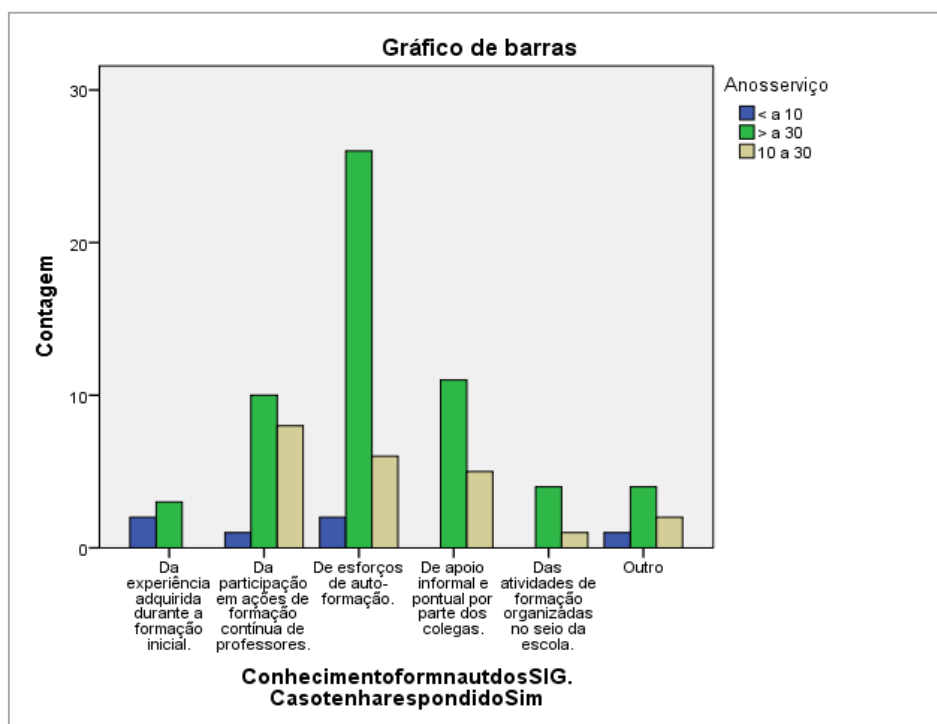
| | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|----------------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Válido Nunca | 55 | 26,3 | 26,3 | 26,3 |
| Raramente | 57 | 27,3 | 27,3 | 53,6 |
| Algumas vezes | 64 | 30,6 | 30,6 | 84,2 |
| Frequentemente | 27 | 12,9 | 12,9 | 97,1 |
| Sempre | 6 | 2,9 | 2,9 | 100,0 |
| Total | 209 | 100,0 | 100,0 | |

k) Questão 11. Conhece o termo SIG?

| | Conhece o termo SIG | | Total | % | |
|--|---------------------|-----|-------|-----|-------|
| | Sim | Não | | Sim | Não |
| Distrito onde se localiza a escola onde leciona atualmente | Aveiro | 8 | 15 | 23 | 35 65 |
| | Beja | 2 | 0 | 2 | 100 0 |
| | Braga | 6 | 17 | 23 | 26 74 |
| | Bragança | 0 | 1 | 1 | 0 100 |
| | Castelo Branco | 2 | 0 | 2 | 100 0 |
| | Coimbra | 2 | 5 | 7 | 29 71 |
| | Évora | 3 | 3 | 6 | 50 50 |
| | Faro | 3 | 6 | 9 | 33 67 |

| | | | | | |
|------------------|----|----|----|-----|----|
| Guarda | 2 | 4 | 6 | 33 | 67 |
| Leiria | 8 | 11 | 19 | 42 | 58 |
| Lisboa | 15 | 19 | 34 | 44 | 56 |
| Porto | 15 | 25 | 40 | 38 | 63 |
| Santarém | 3 | 2 | 5 | 60 | 40 |
| Setúbal | 7 | 4 | 11 | 64 | 36 |
| Viana do Castelo | 1 | 0 | 1 | 100 | 0 |
| Vila Real | 1 | 0 | 1 | 100 | 0 |
| Viseu | 10 | 9 | 19 | 53 | 47 |

l) Questão 12. Conhecimento/formação na utilização dos SIG.



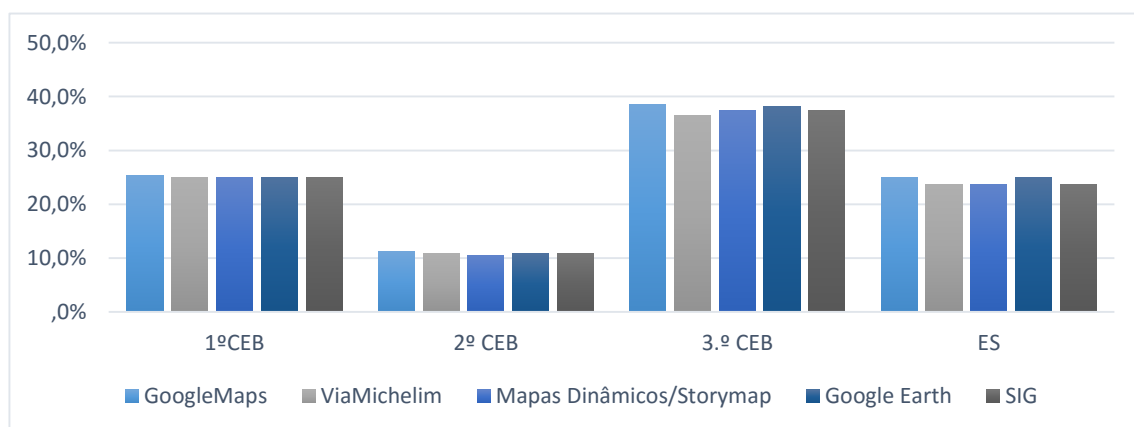
m) Questão 13. Ao longo da sua formação inicial teve contacto com as TIG?

| | | Ao longo da sua formação inicial teve contacto com as TIG (%) | |
|----------------------------------|--------|---|-----|
| | | Sim | Não |
| Nível Grau de Ensino que leciona | 1ºCEB | 7 | 93 |
| | 2º CEB | 6 | 94 |
| | 3º CEB | 16 | 84 |
| | ES | 3 | 97 |

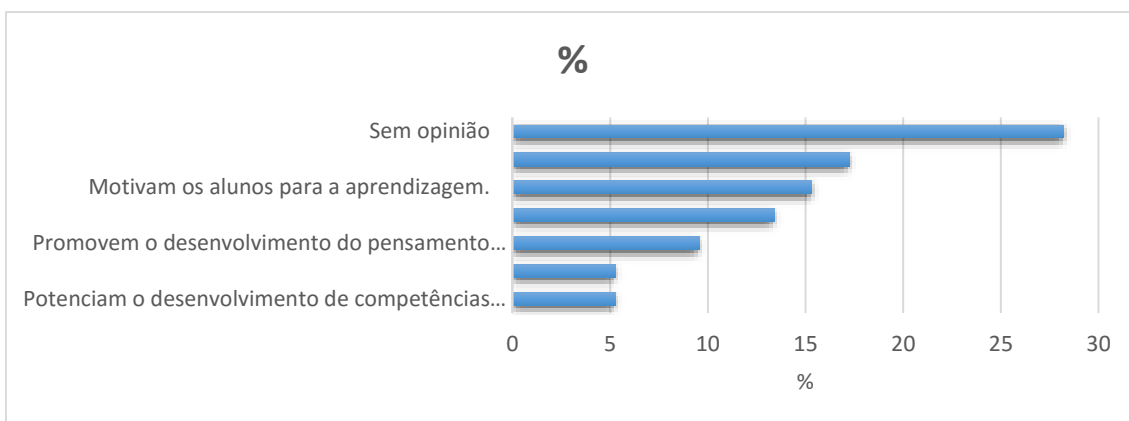
| | | |
|--------------------|----|-----|
| 1.º E 3.º CEB | 0 | 100 |
| 3.º CEB e ES | 31 | 69 |
| 1.º, 2.º e 3.º CEB | 0 | 100 |
| 2.º e 3.º CEB | 0 | 100 |
| Total | 12 | 88 |

n) Questão 14. Utiliza ou já utilizou alguma(s) da(s) tecnologia(s) em sala de aula?

| Anos de serviço | | Utilizou Tecnologia Google Maps | Utilizou Tecnologia ViaMichelin | Utilizou Tecnologia Mapas Dinâmicos/Storymap | Utilizou Tecnologia Google Earth | Utilizou Tecnologia SIG |
|-----------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------|
| < a 10 | N | 12 | 12 | 12 | 12 | 11 |
| | % de N total | 5,9% | 6,0% | 6,0% | 5,9% | 5,5% |
| > a 30 | N | 149 | 144 | 143 | 150 | 146 |
| | % de N total | 72,7% | 72,4% | 71,9% | 73,2% | 73,0% |
| 10 a 30 | N | 44 | 43 | 44 | 43 | 43 |
| | % de N total | 21,5% | 21,6% | 22,1% | 21,0% | 21,5% |
| Total | N | 205 | 199 | 199 | 205 | 200 |
| | % de N total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

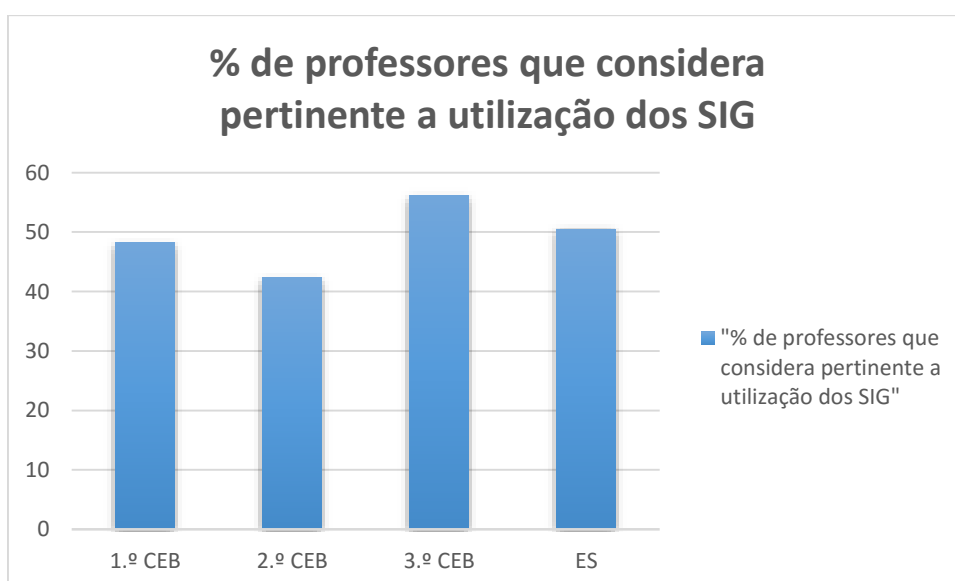


o) Questão 15. Na sua opinião, a utilização das tecnologias SIG:



| | | NasuaopiniãoouutilizaçãodastecnologiasSIG | | | | | | | Total |
|-----------------------|----------------|---|--|--|---|---|----------------------------------|-------------|-------|
| | | Motivamos alunos para a aprendizagem. | Facilitam a aquisição do conhecimento. | Promovem o desenvolvimento do pensamento geográfico. | Potenciam o desenvolvimento de competências digitais. | Tornam as aulas mais dinâmicas e interativas. | Centram a aprendizagem no aluno. | Sem opinião | |
| UtilizouTecnologiaSIG | Nunca | 23 | 18 | 13 | 7 | 30 | 8 | 56 | 155 |
| | Raramente | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 18 |
| | Algumas vezes | 5 | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 13 |
| | Frequentemente | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| | Sempre | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Total | | 31 | 26 | 18 | 11 | 36 | 11 | 58 | 191 |

p) **Questão 16. Considera pertinente a integração das tecnologias TIG no:**



q) Questão 17. Na sua opinião, os SIG são facilmente integrados no currículo?

