

MESTRADO EM ENSINO DA GEOGRAFIA NO 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO E ENSINO SECUNDÁRIO

As tecnologias de informação geográfica no ensino secundário: caso de estudo em duas turmas de ensino secundário na escola Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves

Ana Mafalda Andrade Ramos

M

2020



Ana Mafalda Andrade Ramos

As tecnologias de informação geográfica no ensino secundário: caso de estudo em duas turmas de ensino secundário na escola Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves

Relatório realizado no âmbito do Mestrado em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, orientado pelo Professor Doutor José Augusto Alves Teixeira e pelo Professor Doutor António Alberto Teixeira Gomes.

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

2020

Dedico este trabalho a todas as pessoas que me acompanharam durante este percurso e que me deram força e alento para continuar o caminho, mostrando-se disponíveis sempre que mais precisei.

Sumário

Declaração de honra	4
Agradecimentos	5
Resumo.....	6
Abstract	7
Índice de Figuras	9
Índice de Tabelas.....	11
Lista de abreviaturas e siglas.....	12
Introdução.....	13
1.Enquadramento teórico	15
1.1 As tecnologias de informação e comunicação	15
1.2 As tecnologias de informação geográfica.....	18
1.3 As tecnologias de informação geográfica no ensino	20
2.Metodologia.....	24
3.Contexto educativo	30
3.1 Enquadramento geográfico e descrição da Escola Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves	30
3.1.1 Enquadramento geográfico	30
3.1.2 Descrição e planeamento	31
3.2 Levantamento de equipamentos tecnológicos e outras opções de implementação das TIC	
33	
3.2.1 Distribuição dos equipamentos tecnologicos disponiveis na escola.....	33
3.2.2 Outras opções disponíveis para utilização atividade educacionais.....	33
3.3 Caracterização das turmas	34
3.3.1 Caracterização do 10ºB.....	34
3.3.2 Caracterização do 10ºF	39
4.Relação dos professores com as TIC	44
4.1 Amostra	44
4.2 Análise das respostas	45
4.2.1 Relação com as TIC	45
4.2.2 COVID-19.....	52
4.2.3 As TIC na Geografia	56

5.Relação dos alunos com as TIC	59
5.1 Construção de pirâmides etárias.....	59
5.2 Análise de gráficos de temperaturas.....	65
5.3 Peddy Paper.....	68
5.4 Outras atividades	73
Considerações Finais	75
Referências Bibliográficas	80
Anexos.....	84
Anexo 1 – Questionário.....	85
Anexo 2 – Pontos do exercício peddy paper	94

Declaração de honra

Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e não foi utilizado previamente noutro curso ou unidade curricular, desta ou de outra instituição. As referências a outros respeitam escrupulosamente as regras da atribuição, e encontram-se devidamente indicadas no texto e nas referências bibliográficas, de acordo com as normas de referência. Tenho consciência de que a prática de plágio e auto-plágio constitui um ilícito académico.

Porto, 2020

Ana Mafalda Andrade Ramos

Agradecimentos

*Quero ser teu amigo.
Nem demais e nem de menos.
Nem tão longe nem tão perto.
Na medida mais precisa que eu puder.
[...]
É bonito ser amigo.
Mas, confesso,
é tão difícil aprender!
E por isso
eu te suplico paciência.*

Fernando Pessoa

Começo por agradecer aos professores que me acompanharam ao longo desde dois anos de experiência, pela paciência e dedicação presente em todos os momentos. Em especial agradeço ao professor José Teixeira , à professora Elsa Pacheco e ao professor António Alberto Gomes pelo acompanhamento dado e por me terem mostrado alternativas nos momentos de maior dificuldade. Agradeço também à professora Cristina Calheiros Cruz que muito me ensinou e com quem partilhei pela primeira vez a realidade de uma escola.

Agradeço à minha família, que me deu força e motivação para continuar e recomeçar as vezes que foram necessárias, mostrando-se ser os meus primeiros amigos, presentes todos os dias. Em especial à minha irmã, que é desde sempre o melhor presente que os meus pais me deram.

Por fim, agradeço aos meus amigos e colegas o apoio e compreensão que sempre tiveram e mostram presente nas nossas conversas, disponibilizando-se sempre à partilha de conhecimentos e experiências, tornando mais agradável e divertido o caminho feito. Em especial, agradeço à Rafaela que me apoiou e acompanhou todos os dias, tendo passado de colega de turma a grande amiga.

Muito obrigada.

Resumo

Nos dias de hoje é evidente a utilização de todo o tipo de tecnologias. As mesmas são cada vez mais importantes no decorrer dos nossos dias. Quando utilizada corretamente pode ser uma ótima opção para melhoria do conhecimento e para a aprendizagem. Dessa forma, propomo-nos a fazer o estudo sobre a utilização das tecnologias de informação, no caso de informação geográfica, em contexto escolar. Ao longo do trabalho foi nosso objetivo perceber a importância da sua utilização de forma a contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos professores e alunos.

Para o cumprimento dos objetivos definidos foram realizadas diferentes atividades relacionadas às TIC e às TIG em duas turmas de 10º ano, num total de 58 alunos. As atividades foram sendo analisadas e debatidas com os alunos com o objetivo de percebermos a relação dos mesmos com as tecnologias. Em relação aos professores elaborámos um questionário em que participaram 30 professores, as perguntas estavam relacionadas com a utilização que os mesmos fazem sobre as TIC. Uma vez que foi implementado numa fase inicial de confinamento devido à pandemia COVID-19, dedicámos uma secção de perguntas a esse tema.

As conclusões obtidas mostram que os alunos estão preparados para a inserção das TIG no seu percurso escolar, estando à vontade com o tema e mostrando interesse em aprender com a integração das TIG. Já os professores, na sua maioria indicam ter interesse, mas referem a falta de formação que existe, sendo que os que estão mais ligados às TIC o fazem por opção e não por terem apoio a esse ponto. Relacionado com a pandemia em que vivemos atualmente, os professores indicam que os alunos estavam preparados para essa mudança, embora os resultados possam sair prejudicados na medida em que a relação professor/aluno foram afetadas, referindo assim uma possível diminuição do aproveitamento escolar.

Palavras-chave: Conhecimento, comunicação, tecnologias de informação geográfica, aprendizagem.

Abstract

Nowadays the use of all kinds of technologies is evident. These technologies are becoming more and more important in the course of our days. When used correctly it can be a great option for knowledge improvement and learning. Therefore, we propose to study the use of information technologies (geographic information), in a school context. Throughout the work it was our goal to realize the importance of its use to contribute to the improvement of the teaching and learning process of teachers and students.

To fulfill the defined objectives, different activities related to ICT and GIT were carried out in two 10th grade classes, with a total of 58 students. The activities were analyzed and discussed with the students to understand their relationship with the technologies. Regarding the teachers we prepared a questionnaire in which 30 teachers participated, the questions were related to their use of ICT. Since it was implemented in an initial phase of confinement due to the COVID-19 pandemic, we dedicated a section of questions to that subject.

The conclusions obtained show that students are prepared for the insertion of TIGs in their school career, being comfortable with the subject and showing interest in learning with the integration of TIG. Most teachers, on the other hand, indicate that they are interested, but they refer to the lack of training that exists, and those who are more connected to ICT do so by choice and not because they have support on this point. Related to the current pandemic, teachers indicate that students were prepared for this change, although the results may be harmed to the extent that the teacher-student relationship was affected, thus referring to a possible decrease in school performance.

Key-words: knowledge, communication, geographical information technology, learning.

Índice de Figuras

FIGURA 1 CARTAZ PARA O PEDDY PAPER APRESENTADO NO DIA GFA.....	28
FIGURA 2 EXEMPLOS DE DOIS PONTOS DO EXERCÍCIO RELATIVO AO PEDDY PAPER	29
FIGURA 3 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DA ESCOLA DR. JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES	31
FIGURA 4 CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO ESCOLAR.....	32
FIGURA 5 GÉNERO E IDADE DOS ALUNOS	35
FIGURA 6 PERCURSO ESCOLAR DOS ALUNOS	35
FIGURA 7 DISCIPLINAS PREFERIDAS	36
FIGURA 8 DISCIPLINAS MENOS APRECIADAS.....	36
FIGURA 9 RELAÇÃO DOS ALUNOS COM O ENCARREGADO DE EDUCAÇÃO E IDADES DOS MESMOS.....	36
FIGURA 10 SITUAÇÃO PROFISSIONAL DOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO	37
FIGURA 11 HABILITAÇÕES ACADÉMICAS DOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO	37
FIGURA 12 CONSTITUIÇÃO DOS AGREGADOS FAMILIARES DOS ALUNOS	38
FIGURA 13 IDADES DOS PAIS DOS ALUNOS E SITUAÇÃO PROFISSIONAL DOS MESMOS	38
FIGURA 14 HABILITAÇÕES ACADÉMICAS DOS PAIS DOS ALUNOS	38
FIGURA 15 RELAÇÃO DOS ALUNOS COM A ESCOLA E TAREFAS MAIS APRECIADAS.....	39
FIGURA 16 GÉNERO E IDADE DOS ALUNOS	39
FIGURA 17 PERCURSO ESCOLAR DOS ALUNOS	40
FIGURA 18 DISCIPLINAS PREFERIDAS	40
FIGURA 19 DISCIPLINAS MENOS APRECIADAS.....	40
FIGURA 20 RELAÇÃO DOS ALUNOS COM O ENCARREGADO DE EDUCAÇÃO E IDADES DOS MESMOS.....	41
FIGURA 21 SITUAÇÃO PROFISSIONAL E HABILITAÇÕES ACADÉMICAS DOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO	41
FIGURA 22 CONSTITUIÇÃO DOS AGREGADOS FAMILIARES DOS ALUNOS	42
FIGURA 23 IDADES DOS PAIS DOS ALUNOS E SITUAÇÃO PROFISSIONAL DOS MESMOS	42
FIGURA 24 HABILITAÇÕES ACADÉMICAS DOS PAIS DOS ALUNOS	42
FIGURA 25 RELAÇÃO DOS ALUNOS COM A ESCOLA E TAREFAS MAIS APRECIADAS.....	43
FIGURA 26 PREFERÊNCIA NO TIPO DE RESPOSTA.....	46
FIGURA 27 GÉNERO E IDADES DOS INQUIRIDOS.....	47
FIGURA 28 RELAÇÃO DOS INQUIRIDOS SOBRE A POSSE DE EQUIPAMENTOS	48
FIGURA 29 UTILIZAÇÃO FEITA PELOS INQUIRIDOS	49
FIGURA 30 TIPO DE UTILIZAÇÃO DO SMARTPHONE PELOS INQUIRIDOS	49
FIGURA 31 APLICAÇÕES MAIS UTILIZADAS PELOS INQUIRIDOS	50

FIGURA 32 RELAÇÃO DOS INQUIRIDOS COM O MUNDO DIGITAL	51
FIGURA 33 UTILIZAÇÃO DAS TIC PARA PARTILHA COM OS ALUNOS	52
FIGURA 34 OPINIÃO SOBRE A NOVA ESTRUTURA RELACIONADA À PANDEMIA COVID-19.....	54
FIGURA 35 OPINIÃO DOS PROFESSORES EM RELAÇÃO AO ESTADO DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS	55
FIGURA 36 ALTERAÇÕES PARA OS INQUIRIDOS ASSOCIADAS À PANDEMIA COVID-19.....	56
FIGURA 37 DISCIPLINAS LECIONADAS PELOS INQUIRIDOS	56
FIGURA 38 APLICAÇÕES TIG E SUA UTILIZAÇÃO.....	58
FIGURA 39 CONSTRUÇÃO DE PIRÂMIDE ETÁRIA PELOS ALUNOS	60
FIGURA 40 CONSTRUÇÃO DE PIRÂMIDE ETÁRIA COM UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR E FOLHA EXCEL.....	60
FIGURA 41 QUESTIONÁRIO REFERENTE AS ATIVIDADES REALIZADAS SOBRE A CONSTRUÇÃO DE PIRÂMIDE ETÁRIA	61
FIGURA 42 OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O MÉTODO MAIS DIVERTIDO	62
FIGURA 43 OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O MÉTODO MAIS FIÁVEL	63
FIGURA 44 OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O MÉTODO MAIS ÚTIL.....	64
FIGURA 45 OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O MÉTODO MAIS GOSTARAM DE APRENDER	65
FIGURA 46 EXEMPLOS DE GRÁFICOS DE TEMPERATURAS PRESENTES NO MANUAL ESCOLAR – <i>DESCOBRIR</i> <i>PORTUGAL</i>	66
FIGURA 47 EXEMPLO DE GRÁFICO DE TEMPERATURA COM RECURSO ONLINE - <i>IPMA</i>	66
FIGURA 48 QUESTIONÁRIO REFERENTE AS ATIVIDADES REALIZADAS SOBRE A CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE GRÁFICOS DE TEMPERATURAS	67
FIGURA 49 OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O MÉTODO MAIS GOSTARAM DE APRENDER	67
FIGURA 50 OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O MÉTODO COM O QUAL MAIS APRENDERAM.....	68
FIGURA 51 EXEMPLO 1 DE TRILHA REALIZADA NO PEDDY PAPER.....	69
FIGURA 52 EXEMPLO 2 DE TRILHA REALIZADA NO PEDDY PAPER.....	70
FIGURA 53 FOTOGRAFIAS TIRADAS PELOS ALUNOS DE RESPOSTA AO EXERCÍCIO DO PEDDY PAPER	71
FIGURA 54 PLATAFORMA ONLINE <i>WINDY</i>	74
FIGURA 55 PLATAFORMA ONLINE <i>IPMA</i>	74

Índice de Quadros

QUADRO 1 APRENDIZAGENS ESSENCIAIS NO PROGRAMA DE ESTUDOS DO 10º ANO DE ESCOLARIDADE	26
QUADRO 2 RELAÇÃO ENTRE AS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS E AS ATIVIDADES QUE NOS PROPOMOS A REALIZAR	27
QUADRO 3 EQUIPAMENTOS TECNOLÓGICOS DISPONÍVEIS PARA OS PROFESSORES	33
QUADRO 4 EQUIPAMENTOS TECNOLÓGICOS DISPONÍVEIS PARA OS ALUNOS.....	33

Lista de abreviaturas e siglas

CH- CS.....	CURSO CIENTIFICO-HUMANÍSTICO DE CIÊNCIAS SOCIOECONÓMICAS
CH-LH.....	CURSO CIENTÍFICO-HUMANÍSTICO DE LÍNGUAS E HUMANIDADES
FLUP	FACULDADE DE LETRAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO
GFA	GERAÇÃO FERREIRA ALVES
GPS	GLOBAL POSITIONING SYSTEM
IPMA.....	INSTITUTO PORTUGUÊS DO MAR E DA ATMOSFERA
IPP.....	INICIAÇÃO À PRÁTICA PROFISSIONAL
SI	SISTEMA DE INFORMAÇÃO
TIC	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
TIG	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
U.P	UNIVERSIDADE DO PORTO
AE	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

Introdução

Nos dias de hoje é evidente a utilização de todo o tipo de tecnologias. As mesmas são cada vez mais importantes no decorrer dos nossos dias. O seu uso (algumas vezes dependência) atinge tanto adultos como jovens. Quando utilizada corretamente pode ser uma ótima opção para melhoria do conhecimento e para a aprendizagem.

Dessa forma, propomo-nos a fazer o estudo sobre a utilização das tecnologias de informação, no caso de informação geográfica, em contexto escolar. Pretendemos perceber se é importante e necessária a sua utilização de forma a melhorar o ensino ao nível tecnológico. Sendo assim, ao longo deste relatório, pretendemos problematizar o tema, cumprir os objetivos posteriormente definidos e apresentar conclusões sobre o problema.

Como sabemos, atualmente a presença das tecnologias é evidente em muitas das nossas atividades quotidianas. Com o início da minha profissionalização enquanto professora estagiária, fui confrontada com a vontade da sua utilização em sala de aula.

É do conhecimento geral que a taxa de jovens professores que lecionam nos dias de hoje é baixa, sendo a média de idades mais elevada. Neste caso, poderá ser evidente a necessidade de modernização ao nível tecnológico do ensino em Portugal.

Os jovens atualmente apresentam-se com facilidade na aprendizagem e na utilização da tecnologia e pretende-se saber se a mesma pode influenciar a aprendizagem em contexto de sala de aula. A utilização de aplicações como o *Google Earth*, *Wikiloc*, *Story Maps* ou mesmo o *Excel* pode influenciar a aprendizagem dos temas lecionados.

Os temas a abordar apresentam-se nas Aprendizagens Essenciais de 10º ano e 11º anos e ao longo das aulas lecionadas pretendemos relacionar esse tipo de ferramentas de informação geográfica com as temáticas a lecionar, de forma a perceber se há maior interesse por parte dos alunos na sua utilização, se a aprendizagem se evidencia maior, ou até se há necessidade de maior utilização das mesmas. Ou seja, de que forma as tecnologias de informação geográfica influenciam a aprendizagem em alunos do

secundário. Assim sendo, o objetivo principal desta investigação prende-se com o estudo desta questão.

Depois de pensado o objetivo do estudo presente neste relatório, convém definir uma questão base que se pretende ter em atenção ao longo da realização do mesmo:

- ***De que forma as tecnologias de informação geográfica influenciam a aprendizagem em alunos do secundário.***

Pretende-se, a partir desta questão, responder aos seguintes objetivos específicos:

- *Compreender qual o estado de modernização tecnológica na escola.*
- *Compreender qual o nível atual de utilização de tecnologias de informação utilizado na escola atualmente.*
- *Relacionar o nível de conhecimento tecnológico dos professores com o ensino na sala de aula.*
- *Identificar tecnologias de informação geográfica que podem ser utilizadas em sala de aula.*
- *Relacionar as tecnologias de informação geográfica com as Aprendizagens Essenciais do ensino secundário no comportamento dos alunos com a sua utilização.*
- *Identificar a relação dos alunos com as tecnologias de informação geográfica.*

A estrutura deste relatório é a seguinte: num primeiro ponto a introdução ao tema estudado com recurso aos principais objetivos a realizar. Em seguida será apresentado o enquadramento teórico referente a três principais vertentes: tecnologias de informação e comunicação, tecnologias e informação geográfica e tecnologias de informação geográfica no ensino. Em terceiro lugar serão apresentadas as metodologias utilizadas para a realização das diferentes atividades, quer para professores, quer para alunos. Em seguida, é apresentado o enquadramento escolar, onde está visível a localização da escola a nível geográfico e estrutural, tendo sido também realizado um levantamento ao nível de equipamento tecnológicos que a escola possui e ainda a caracterização das duas turmas em estudo. Em quinto e sexto lugares optámos por colocar os resultados obtidos com o questionário aos professores e os resultados das atividades realizadas com os alunos, respetivamente. Terminámos com as considerações finais sobre o estudo realizado.

1. Enquadramento teórico

1.1 As tecnologias de informação e comunicação

Desde a pré-história que a informação e comunicação é vista e evidenciada como algo fundamental para o funcionamento da civilização. A informação está presente em tudo o que vemos, ouvimos ou sentimos e em todos os nossos comportamentos diários. Ou seja, todos temos a noção de informação intrínseca nas atividades realizadas sem que o mesmo seja percebido. “A informação é tratada pelo nosso cérebro, que filtra a que nos interessa e que, através do raciocínio, chega a conclusões que nos são úteis para tomar decisões.” (ROCIO, 2010). Desse modo, podemos ver nas nossas atividades diárias o uso das TIC, cada vez mais utilizadas e cada vez menos percebido.

A necessidade de transmitir informação começou a surgir quando começaram a aparecer as primeiras civilizações, a partir desse momento, as comunidades precisaram de começar a utilizar métodos mais duradouros e eficazes para a partilha de informação. (ROCIO, 2010). A comunicação e os meios de comunicação têm sofrido vários avanços na sua história. Desde o início da comunicação feita por gestos, a escrita com desenhos, o papel, o telegrafo, o telefone e só mais tarde, a partir do século XX, começam a surgir os primeiros computadores e a partilha de informação por rede – a Internet.

As TIC correspondem aos meios técnicos para manipular a informação e promover a sua comunicação, incluindo assim os hardwares e softwares necessários a essas tarefas. Dessa forma, estão, por um lado, ligadas à telecomunicação, sendo essa o meio de difusão da comunicação, e por outro, ligadas também com os elementos que permitem o seu processamento e transmissão em distintos formatos. O conceito de TIC é recente e começou a surgir nos finais dos anos 90. Segundos autores da época, podemos afirmar que as TIC dizem respeito a uma diversidade de ferramentas e recursos tecnológicos que são utilizadas para criar, difundir, comunicar e obter informação. (BLURTON, 1999).

As TIC são no seu global uma ferramenta que permite o avanço tecnológico da sociedade e dos seus utilizadores, embora sejam também fonte de desigualdades, na

medida em que são necessários recursos financeiros e técnicos para a sua utilização e que podem não estar ao alcance de todos, quer em termos educativos, quer também em termos privados e pessoais (CLAUDINO & CLEMENTE, 2004). “O desequilíbrio no acesso às TIC é portador do risco inerente de aumentar as desigualdades entre países, comunidades e postos de trabalho, que amplia a exclusão entre os possuidores e os que nada têm (UNESCO, 2003, citado por CLAUDINO & CLEMENTE, 2004).

A evolução constante da tecnologia evidenciada ao longo dos últimos anos, mostra-se ser cada vez mais capaz e a preços mais acessíveis. Ou seja, isto acontece não só ao nível dos meios e serviços de produção, partilha e acesso à informação, como ao custo inerente a isso, seja para produtores como para consumidores, que se mostra cada vez mais baixo. Embora o acesso às TIC seja sinal de desenvolvimento, existem situações em que o mesmo indicador também acentua a desigualdade entre quem tem acesso e quem não tem (RIBEIRO *et al.*, 2013).

Segundo vários autores, essa desigualdade entre conectados e desconectados resulta de dois principais fatores, são os rendimentos e a educação. A possibilidade de estar conectado é influenciada pela educação que temos, sendo os mais escolarizados aqueles que mais capacidades têm de utilizar as tecnologias e pelos rendimentos, embora o acesso a smartphone e internet tenha vindo a ser mais acessível, ainda é necessário algum poder de comprar para acompanhar a evolução das TIC (HORRIGAN, 2006).

É nesse sentido que começam a surgir novos termos que vêm definir essa nova desigualdade. Termos como *infoexclusão* pretendem explicar as capacidades que diferentes indivíduos têm em usar as TIC de modo a poderem inserir-se nesta nova sociedade em rede. Essas capacidades estão ligadas a um conjunto de condições sociais e culturais do indivíduos e comunidades que permitem o acesso a diferentes recursos e diferentes oportunidades (CASTELLS, 2007).

Os estudos que vêm sendo feitos começaram por centrar as suas preocupações na posse de tecnologias para comunicação e obtenção de informação, seguindo mais tarde o acesso à internet. Como se sabe, a internet é a mais forte expressão das TIC e

constitui atualmente o meio mais sofisticado quando se fala em informática na educação. Tanto pode ser usada para fornecer a informação necessária aos alunos, como se mostra importante na criação de novos conteúdos e atividades que auxiliam a aprendizagem e contribuem para o aumento do conhecimento (CLAUDINO & CLEMENTE, 2004).

É através da internet que é possível o maior tratamento e manipulação da informação disponível. Dessa forma, tanto alunos como professores concordam quando o tema é a internet e a sua utilização em contexto escolar tendo em conta as suas características que lhe permitem ser tão explorada como é, havendo uma tendência para aumentar a sua utilização (BENTON, 2001, citado por VALENTE, 2002).

Atualmente, os estudos que têm vindo a ser feitos, preocupam-se com o tipo de uso que cada individuo faz das TIC, principalmente da internet, uma vez que para o seu uso, estão intrínsecos os meios tecnológicos necessários. Cada vez mais, é importante percebermos quais as oportunidades proporcionadas pelo acesso e uso adequado da rede. Segundo alguns autores, o correto uso das TIC seria capaz de aumentar o capital humano, económico, cultural, social e políticos dos indivíduos (HARGITTAI, 2008; KRUEGER, 1993).

Isso acontece devido à capacidade que as TIC têm de nos ligar a todo o tipo de informação: pode ser usada para melhorar os nossos conhecimentos sobre determinados termos e assunto e até assim obter melhores empregos e rendimentos. Pode ligar-nos a diferentes tipos de cultura, mesmo à distância, através de notícias ou outro tipo de pesquisas. O mesmo acontece em termos sociais, uma vez que existem inúmeras ferramentas que nos permitem manter o contacto com qualquer pessoa em diferentes partes do mundo, quer por questões pessoais, como laborais. (RIBEIRO *et al.*, 2013).

Sucintamente, quando se fala em TIC fala-se também em simulação, virtualidade, acessibilidade e superabundância de informação, tudo isto aliado fornece novas metodológicas associadas. A sua utilização para fins educativos traz uma necessidade

de mudança para o modelo de compreender o processo de ensino e aprendizagem (BELLONI, 1998).

É dessa forma, que o pensamento sobre a educação e a necessidade de inclusão das TIC é cada vez mais importante. É urgente vermos os métodos de ensino e aprendizagem como processos que necessitam de mudança ao nível tecnológico. A sociedade atual possui uma necessidade de independência para a procura de informação e conhecimento e para isso, os métodos educacionais precisam de estar adequados aos tempos modernos. O processo de ensino precisa de estar adequado à sociedade de conhecimento em que vivemos atualmente (CASTILHO, 2015).

1.2 As tecnologias de informação geográfica

O surgimento da informação geográfica em suporte digital e também as ferramentas que permitem a visualização e manipulação da mesma começam a evidenciar-se desde os anos 90, mas em maior escala no início do século XXI. Desde então que se vem a sentir uma grande evolução em termos das tecnologias existentes (JULIÃO, 2001).

Atualmente existe alguma dificuldade em definir de forma exata o que se trata quando se fala em tecnologias de informação geográfica, pois não existe um conceito consolidado sobre o tema. Isto deve-se ao facto de ser uma área em crescente expansão e evolução que tem presente a constante necessidade de atualização resultado do avanço visível das tecnologias de informação (MACIEL, 2016).

Sendo a Geografia a ciência responsável por compreender o espaço e a relação que este possui com o ser humano, é possível perceber e identificar a mesma em grande parte das nossas atividades diárias. Ou seja, temos presente as TIG nas nossas atividades e nem sempre as percebemos, não tirando o máximo proveito das mesmas. É desse modo que o estudo a localização, entre outros, tornou-se um importante ponto de interesse da sociedade atual, dando maiores capacidades e conhecimentos aos cidadãos, sem ser notada a relação com a geografia (MACIEL, 2014).

A definição de tecnologias de informação geográfica sofreu mudanças com o avançar dos tempos. De forma mais simplista, CORREA *et al.* (2010) indica que essas são as tecnologias que permitem usar a informação para analisar o espaço geográfico. Por outro lado, e de modo mais concreto, JULIÃO (2001) trata as TIG como o conjunto de tecnologias, ou seja, os equipamentos, as plataformas e os sistemas informáticos, que permitem a recolha, processamento, análise e disponibilização de informação da informação geográfica. Estas englobam diferentes ciências, como a topografia, a cartografia, a geodesia, a fotogrametria e a detenção remota. De uma forma mais geral, todo o tipo de instrumento que torne a informação passível de ser georreferenciada pode corresponder ao SIG. (MACIEL, 2016).

O interesse pelo pensamento espacial tem vindo a ser mais evidenciado com o avançar dos anos nas atividades diárias. Definir os melhores percursos, os melhores transportes a utilizar, os melhores locais para construção de casa são exemplos práticos das inúmeras atividades que podemos realizar no nosso dia a dia através da utilização do conhecimento espacial e de ferramentas dedicadas a isso (AZEVEDO *et al.*, 2019). Isso vai de encontro ao surgimento de novos termos, como é o caso do termo *geo-media* (*geographic media*), pois corresponde ao conjunto das aplicações de captura e edição de informação espacial que possuímos através dos smartphones, tablets e computadores (LINDNER-FALLY & DONERT, 2011). Através do *geo-media* o indivíduo é capaz, por exemplo, de criar informação geográfica, aceder a bases de dados de informação espacial, ter acesso a sistemas de localização inteligentes, criar e aceder a diversos mapas digitais.

As atividades ligadas à localização e ao pensamento espacial fazem com que os indivíduos que detém os conhecimentos adequados, os utilizem fazendo com que compreendam melhor o espaço e as relações dinâmicas entre os diferentes elementos espaciais. Assim, o indivíduo fica capaz de recolher, questionar, organizar, analisar e explicar a informação ou os fenómenos geográficos que identificou nas suas pesquisas, podendo fazê-lo através de mapas, fotografias, imagens ou gráficos (BEDNARZ, 2017).

Assim, torna-se importante percebermos a relação da informação com a geografia, de modo a podermos evidenciá-la nas nossas atividades. JULIÃO (2001) define a

informação geográfica como a informação que diz respeito aos dados que são possíveis de representar cartograficamente e que são suscetíveis de análise espacial, essa representa 80 a 90% da informação total. Dessa forma, e tendo em conta estas situações, o ensino das TIG prevê-se como um importante recurso a desenvolver ao longo do percurso escolar das crianças e jovens com o objetivo da sua formação como cidadãos capazes de recorrer ao uso facilitado das tecnologias (AZEVEDO *et al.*, 2019). Atualmente, existe uma massificação e um aumento da visualização da informação geográfica disponível.

Embora se note alguma desigualdade em termos de conectados e desconectados, como vimos anteriormente sobre as TIC, a tendência é realmente o aumento da utilização quer das TIC, quer ainda das TIG. O facto de a informação geográfica poder ser produzida e acedida através de equipamentos cada vez mais acessíveis a todos e maioritariamente através de sistemas abertos e gratuitos faz com que se note uma maior facilidade no acesso à informação geográfica, possibilitando o utilização e a produção de informação espacial a qualquer indivíduo. Desse modo, e com a crescente evolução das tecnologias de informação geográfica, o cidadão ganha uma nova forma de analisar e compreender o território. (LAMBERT & MORGAN, 2010).

Tendo em conta o apresentado anteriormente, é importante seguirmos para a relação das TIG com a educação e a sua necessidade. Vários autores veem nas tecnologias de informação geográfica ferramentas úteis para o ensino, uma vez que estimulam o pensamento geográfico nos alunos, sendo que os alunos podem explorar diferentes tipos de informação geográfica, analisar e compreender a mesma (KIM & BEDNARZ, 2013). Estas ferramentas estão disponíveis e podem ser aplicadas em todos os níveis de ensino, isso pode ser feito tanto através dos smartphones de cada aluno, como em conjunto na sala de aula.

1.3 As tecnologias de informação geográfica no ensino

Com o avanço da tecnologia surgem novas oportunidades para várias áreas, a educação é uma das áreas que mais pode beneficiar com o uso das TIC e

consequentemente das TIG. O surgimento de novos recursos que vão desde simples aplicações informáticas a importantes aplicações de localização espacial mostra que existe uma grande capacidade de modernizar e aumentar o tipo de conhecimento que é adquirido. A implementação das TIC no setor da educação significa também a implementação de novas técnicas de informação e comunicação (SPANHEL, 2008).

As tecnologias têm sofrido avanços praticamente diários ao longo dos últimos anos. Constantemente surgem novas formas de tratar e obter a informação. Podemos assumir isso como constantes aprendizagens, sendo necessário que as escolas e os professores sejam capazes de aceitar e utilizar esses avanços tecnológicos, tornando-os úteis para os alunos. Vivemos numa sociedade do conhecimento, assim, é fundamental adequar os métodos e os instrumentos didáticos trazidos para as salas de aula. (MONGE, 2009).

Para alguns autores, as TIC podem ser vistas como um potencializador de novos modelos didáticos mais centrados nos alunos, contrapondo com o que vem sendo mais evidente, no modelo tradicional (COOMEY & STEPHENSON, 2001). A emergência do ensino à distância com utilização da internet é resultado dessa capacidade de mudança causa pelas TIC, tão importante nos dias de hoje (DIAS & SILVA, 2005). Atualmente, está à disposição dos professores um vasto número de oportunidades tecnológicas que podem ajudar no ensino dos conteúdos letivos, não necessariamente apenas em contexto de sala de aula (CHAMORRO, 2003).

Enquanto que a educação é um processo de ensino e aprendizagem que desde cedo permite ao ser humano ter a capacidade de aprender e crescer de forma independente na medida em que ensina o mesmo a participar e inovar no seu próprio crescimento, o ensino pode servir como orientação e partilha de conhecimentos, organizado em diferentes grupos de atividades didáticas com o objetivo de ajudar os alunos a compreenderem as distintas especificidades do conhecimento (MORAN, 2000). Deste modo, a implementação das TIG em ambiente escolar apenas serve como ferramentas para que o aluno possa construir o seu processo de crescimento na procura do conhecimento.

No caso da geografia, a implementação de tecnologia no ensino torna-se mais acessível quando comparada a outras áreas também ligadas às ciências sociais, dada a essência mais exata, enquanto que outras possam ainda não estar tão preparadas para o seu uso, tornando isso um processo mais demorado (DOERING *et al.*, 2009). Na geografia nota-se um equilíbrio entre o consumo, o uso e a partilha de informação geográfica pelos alunos, os quais ficam envolvidos na sua pesquisa com o uso das TIG, podendo até relacionarem o seu uso com atividades diárias, não só no contexto escolar (PARKINSON, 2013).

Ao longo do tempo, são vários os autores que argumentam a favor da integração das TIG no ensino escolar, todos com o objetivo de promover o sucesso escolar dos alunos. A sociedade contemporânea está evidentemente ligada às TIC, desse modo torna-se necessária e urgente a integração das TIG na educação, o uso das TIG e dos SIG contribui em grande escala para o desenvolvimento do pensamento crítico sobre o espaço, dotando assim os alunos de competências que permitem responder aos desafios atuais (MACIEL, 2016). Vários autores defendem que o estudo espacial, quando inserido no percurso escolar dos alunos, em todos os níveis, contribui para a compreensão dos fenómenos geográficos, gerando melhorias nos processos cognitivos que levam à tomada de decisões para a resolução de problemas (KERSKI, 2003; BODZIN *et al.*, 2012).

A geografia é apresentada muitas vezes como a disciplina que mais interesse pode ter ao nível das tecnologias de informação. Assim sendo, poderá ser a geografia a principal impulsionadora das tecnologias na sala de aula, resultado do forte avanço das TIG. O objetivo é a mudança do processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais interativo e ativo. (JOHANSSON, 2003).

As tecnologias de informação colocam-nos mais próximos do mundo, isso é importante também para os alunos. É importante ter em atenção a utilização feita, pois pode realmente ser benéfica a curto e a longo prazo, na medida em que os alunos têm mais autonomia para chegar às conclusões necessárias e também mais consciência sobre os temas abordados (FERREIRA, 2002).

Com o avanço das TIG tanto alunos como professores têm à sua disposição uma grande diversidade de recursos que podem contribuir para o processo de ensino e de aprendizagem. Desta forma, é importante termos consciência que a sua utilização, quando adequada e aplicada ao estudo, possam contribuir para a melhoria da qualidade do ensino (RICOY & COUTO, 2012). As TIG requerem mais investigação por parte dos alunos com recurso a ferramentas e aplicações atuais, tornando-se assim importantes instrumentos para o futuro, na medida em que mais cedo ficam relacionados com a pesquisa (KERSKI, 2003).

Atualmente, existe um aumento na preocupação da inserção das TIC nos planos de estudo no ensino português, uma vez que o documento base de apoio aos professores para orientações das temáticas a abordar já inclui as TIC e as TIG em alguns pontos. No que diz respeito às Aprendizagens Essenciais de Geografia para o Ensino Secundário existe uma vontade expressa da utilização das Tecnologias de Informação Geográfica (TIG), sendo afirmado que essa é peça fundamental para a aprendizagem dos padrões de distribuição de diferentes fenómenos naturais e sociais no território português e as suas inter-relações com outros espaços geográficos. A disciplina de Geografia tem sido responsável pela introdução destes procedimentos no ensino, que são cada vez mais imprescindíveis ao cidadão comum e essenciais ao conhecimento, planeamento e gestão territorial. Na prática, e tendo em conta as referidas Aprendizagens Essenciais para o 10º ano de ensino, é possível relacionar e adotar os TIG em grande parte dos conteúdos. Começando pela posição de Portugal na Europa e no mundo, passando pela população e terminando com os recursos disponíveis podemos optar pela utilização de variados tipos de tecnologias para o ensino dos mesmos MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2018).

2. Metodologia

Como sabemos, as tecnologias e o seu uso estão nos assuntos do dia a dia na atualidade. Há vários debates sobre a utilização das mesmas em contexto de sala de aula, com o objetivo de perceber se pode ou não melhorar a aprendizagem e o ensino. Considerando os objetivos definidos anteriormente para a realização deste estudo, foi necessário definir alguns pontos de partida para a elaboração do mesmo. Em primeiro começámos por definir as questões base orientadores para o estudo. Depois de definidas essas questões é necessário identificar formas de resposta para as mesmas. Antes de tentarmos perceber a utilidade das tecnologias de informação para o ensino em sala de aula, pretendemos perceber também a relação dos professores com as mesmas. Ou seja, é importante identificarmos o nível de utilização dos professores e a sua preparação para transmitir aos alunos. Isto é perceptível não só através do conhecimento de ferramentas, como também conhecimentos informáticos. Para isso foi utilizado o modelo quantitativo de levantamento de opinião através da elaboração de um inquérito por questionário.

O questionário começou por ser contruído durante o mês de março e implementado durante o mês de abril, tendo coincidido com o fecho das escolas durante a pandemia COVID-19. Desse modo, a realização e implementação do mesmo foi praticamente toda em modo digital e para a escolha das perguntas recorreremos a algumas observações e conversas feitas anteriormente com alguns professores na escola (Anexo 1 – questionário).

A ordem do questionário obedece a três principais partes: a primeira engloba as perguntas base sobre o inquirido, como a idade ou a disciplina lecionada; a segunda parte entra no tema principal das TIC e da relação que os professores têm com a mesma no seu quotidiano; em seguida, e tendo em conta o contexto em que o questionário foi aplicado, inserimos uma secção dedicada à Pandemia COVID-19. Neste ponto os inquiridos devem responder ao seu grau de preparação para o contexto de aulas à distância e também a sua opinião face ao nível de preparação dos alunos; existe ainda uma quarta secção, apenas para os professores que selecionaram a opção

geografia como a disciplina que lecionam. Sendo a geografia uma ciência muito complexa e bastante abrangente, uma vez que está envolvida em inúmeros assuntos humanos e naturais, a sua utilização é evidente em grande parte das nossas atividades diárias existindo várias TIC e TIG utilizadas diariamente, muitas vezes sem pensarmos na relação que têm com a disciplina. Assim sendo, nesta secção demos como exemplo algumas aplicações que podem ser utilizadas em sala de aula e perguntamos sobre o nível de conhecimento sobre as mesmas.

Depois de escolhidas as perguntas adequadas para percebermos a relação dos professores com as TIC e as TIG, o questionário foi enviado e aprovado pelo diretor da escola, o professor Álvaro Santos, tendo sido o mesmo a reencaminhar o questionário para os professores da escola. Ao longo deste relatório iremos verificar as respostas dadas pelos professores inquiridos.

Uma vez que temos à nossa disposição diversos tipos de tecnologias de informação geográfica, pensámos implementar essas ferramentas nos conteúdos lecionados, sempre que fosse possível. Ou seja, ao longo das aulas lecionadas optámos por apresentar e utilizar as TIC e as TIG, mostrando as mesmas durante a aula, utilizando-as e também envolvendo os alunos no seu uso. Foi sempre feita a utilização de ferramentas gratuitas que podem facilmente ser instaladas nos telemóveis ou nos computadores disponíveis na escola e também o recurso a conteúdos online e em tempo real sempre que possível.

Ao longo do ano letivo as atividades realizadas foram inseridas no programa letivo no 10º ano, o manual escolar utilizado foi o *Descobrir Portugal (Porto Editora)* e foi através desse e do documento que engloba as *Aprendizagens Essenciais* da geografia no ensino secundário que foram seguidas as atividades realizadas com os alunos. Começámos então por analisar as aprendizagens essenciais no programa de estudos do 10º ano de escolaridade, como podemos observar no quadro 1, onde foi feita uma síntese dos objetivos enumerados no documento. Depois dessa análise, relacionamos os resultados obtidos com a implementação das TIC que nos dispomos a concretizar e definimos as atividades a realizar presente no quadro 2.

Quadro 1 Aprendizagens essenciais no programa de estudos do 10º ano de escolaridade

Tema	Aprendizagens essenciais
A população, utilizadora de recursos e organizadora de espaços	
Evolução e diferenças regionais A distribuição da população	Comparar a evolução do comportamento de diferentes variáveis demográficas, recolhendo e selecionando informação estatística e apresentando conclusões. Identificar padrões de distribuição de variáveis demográficas e suas causas próximas. Explicar as assimetrias regionais na distribuição da população portuguesa, evidenciando os fatores naturais e humanos que as condicionam. Selecionar medidas que possam ter efeito nas estruturas/comportamentos demográficos. Identificar padrões de distribuição de variáveis demográficas e suas causas próximas.
Os recursos de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades	
Os recursos do subsolo	Relacionar a distribuição dos principais recursos do subsolo com as unidades geomorfológicas; Relacionar a distribuição geográfica dos recursos minerais com as unidades geomorfológicas do território português.
Os recursos hídricos	Descrever a distribuição geográfica e a variação anual da temperatura e da precipitação e relacioná-las com a circulação geral da atmosfera. Identificar a distribuição das principais bacias hidrográficas e sua relação com as disponibilidades hídricas.
A radiação solar	Inferir o potencial de valorização económica da radiação solar, apresentando exemplos dessas possibilidades
Os recursos marítimos	Não aplicável (Não lecionado devido ao contexto atual)

A escola Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves em cada ano letivo dedica um dia para a realização de atividades com vista a promover a escola para outros alunos que não a frequentam e possam mostrar interesse em frequentar. Esse dia é apelidado de dia GFA. O dia Geração Ferreira Alves caracteriza-se por várias atividades expostas para realização dos alunos em diversas disciplinas. A escola organiza-se de modo a poder receber alunos de outras escolas mostrando diversas atividades.

Quadro 2 Relação entre as aprendizagens essenciais e as atividades que nos propomos a realizar

Tema	TIC
A população, utilizadora de recursos e organizadora de espaços	
Evolução e diferenças regionais A distribuição da população	Pesquisa de dados no <i>INE</i> . Construção de pirâmides etárias no <i>Excel</i> e em formato de papel. Comparação entre os métodos. Construção e análise de outros gráficos de evolução da população com dados atuais.
Os recursos de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades	
Os recursos do subsolo	Utilização do <i>Google Earth</i> e <i>Google Maps</i> para localização de diferentes explorações.
Os recursos hídricos	Recurso à plataforma online <i>IPMA</i> para análise do estado do tempo com base em cartas meteorológicas. Recurso à plataforma online <i>Windy</i> para análise de ventos, nuvens e de temperatura. Construção e análise de gráficos de temperaturas e comparação entre métodos.
A radiação solar	Utilização do <i>Google Earth</i> e <i>Google Maps</i> para localização da principal central solar fotovoltaica e outras.
Os recursos marítimos	Não aplicável (Não lecionado devido ao contexto atual)

Cada disciplina tinha um tema previamente definido e o tema para a geografia foi “A música no mundo” e as atividades a realizar teriam de estar relacionadas a esse tema principal. Uma vez que mostrámos interesse em inserir as TIC no contexto escolar, propusemo-nos à realização de um *peddy paper* com recurso ao *Wikiloc*. Os alunos tinham como objetivos principais gravar as trilhas realizadas e cumprir os oito pontos do percurso, chegando às respostas certas relacionando os artistas musicais com os seus países de origem. Podemos ver na figura 1 o cartaz de apresentação que estava exposto na sala para a realização da atividade. Todos os alunos tinham acesso a ele e podiam realizar a atividade.



Figura 1 Cartaz para o peddy paper apresentado no dia GFA

Para a concretização deste exercício, fizemos o levantamento de diferentes artistas musicais e os seus países de origem, na sua maioria optámos por diferenciar os países pelas sua bandeiras, contornos ou figuras emblemáticas. Na figura 2 podemos observar dois desses exemplos. No exemplo à esquerda na figura 2 foram escolhidos três principais artistas angolanos e apontámos um trecho de uma letra de uma música de um dos artistas, neste caso os alunos teriam de identificar qual era o país representado e qual era o artista que correspondia à letra da música apresentada. Enquanto que no exemplo à direita da figura 2 a bandeira foi trocada pelo desenho do país, sendo o mesmo exercício. Podemos ver os restantes 6 pontos do exercício no anexo 2. Todos os pontos tinham uma pista criada através da sopa de letras que os levava a descobrir

onde estava o ponto seguinte, para a sopa de letras foi usada uma ferramenta de criação online.

Os resultados das atividades propostas serão analisados mais à frente neste relatório.

PONTO 2



PONTO 2

“O número para qual você ligou, tá desligado
 O número para qual você ligou, tá desligado
 É para informar que eu hoje não atendo
 Não atendo, ah
 É para informar que eu hoje não atendo
 Não atendo, ah”



Próximo ponto



Próximo ponto

H	M	A	Y	Z	G	L	A	Q	U	A	R	I	O
I	T	L	O	O	P	H	N	L	M	C	M		
L	S	M	M	O	Y	A	V	E	I	Z	E	R	
C	R	K	M	N	T	J	E	S	J	S	I	O	
J	T	N	P	Q	R	H	N	Z	N	R	X	D	X
T	P	F	J	H	N	Z	D	A	C	I	L	O	
H	M	J	F	H	N	K	C	A	H	A	M		
H	R	Q	C	A	A	A	X	V	I	J			
H	C	A	L	V	O	M	O	M	I	C	E	V	H
H	I	Q	P	A	U	R	K	A	N	W			
G	X	Y	H	C	C	P	Z	I	Q	F			
R	T	S	U	I	P	J	R	A	V	E	J		
I	T	S	M	R	C	O	D	W	J	T	V	H	
G	D	I	S	V	V	T	O	E	V	N	E		
S	Y	M	I	G	A	V	E	R	P	P	X	Z	

PONTO 5

“I’m trying to move on
 Forget you, but I hold on
 Everything means nothing
 Everything means nothing,
 babe
 I’m trying to move on
 Forget you, but I hold on”

Próximo ponto

D	V	M	I	Q	O	E	O	B	J	T	L	O	E	E
J	O	M	H	W	O	C	J	J	N	B	X	T	U	B
R	C	D	Y	V	B	H	G	N	P	Z	G	L	D	
V	W	F	O	X	C	G	I	A	V	F	V	V	T	
T	K	J	D	Q	Y	V	A	C	L	L	P	I	V	
M	V	J	X	H	O	P	I	T	E	Y	J	Q	M	
X	G	D	X	S	O	V	L	C	U	G	V	Q	O	V
J	T	I	S	A	B	M	E	P	A	T	R	V	E	J
T	C	P	C	W	O	Z	P	V	C	I	W	S	X	O
O	P	P	C	K	S	Z	R	B	G	D	O	N	T	K
F	M	N	L	L	T	I	E	I	K	U	A	M	I	P
Z	V	L	C	U	H	R	G	K	H	K	H	Y	N	P
A	N	Y	Z	P	U	U	F	N	R	G	Y	T	F	
N	K	C	X	H	P	Y	O	N	H	N	O	F		
C	J	G	D	A	R	P	Q	D	M	G	K	V	R	F

Figura 2 Exemplos de dois pontos do exercício relativo ao peddy paper

3. Contexto educativo

Pretendemos em primeiro ponto dar lugar ao contexto escolar em que foi inserido o presente estudo. Nesse sentido, o primeiro capítulo servirá como base para o enquadramento do estabelecimento em que foi realizado o nosso processo de Iniciação à Prática Profissional que ocorreu durante o presente ano letivo, inserindo-se no currículo do segundo ano do Mestrado em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário.

Iremos abordar três pontos essenciais definidos por nós. O primeiro será o enquadramento geográfico e uma descrição da Escola Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves; no segundo ponto pretendemos expor as ferramentas relacionadas com as TIC ou outras possibilidades que a escola possa apresentar e possam ser inseridas no contexto de TIC; e por último, a caracterização das turmas destacadas para a realização das nossas atividades letivas.

3.1 Enquadramento geográfico e descrição da Escola Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves

3.1.1 Enquadramento geográfico

A Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves está localizada na confluência de Valadares e de Vilar do Paraíso, no concelho de Vila Nova de Gaia, Porto (figura 3).

Serve uma vasta área que congrega a própria vila, as freguesias de Vilar do Paraíso, Madalena, Gulpilhares, Arcozelo, Mafamude, Santa Marinha e Vilar de Andorinho, dando resposta educativa às famílias com jovens adolescentes.

Integra-se numa vasta área suburbana, com índices de desenvolvimento demarcados pela cobertura da rede de distribuição de água e controlo regular da sua qualidade, serviços de tratamento de águas residuais e de recolha regular e seletiva de lixo, equipamentos de saúde (centros de saúde, farmácias e outros), transportes coletivos (camionagem, caminho de ferro e táxis), abastecimento alimentar em fruta, legumes, carne e peixe em sistemas médios e tradicional. A indústria, os serviços e o comércio

profissional e à melhoria do ajustamento entre as competências dos jovens e as necessidades do mercado de trabalho.

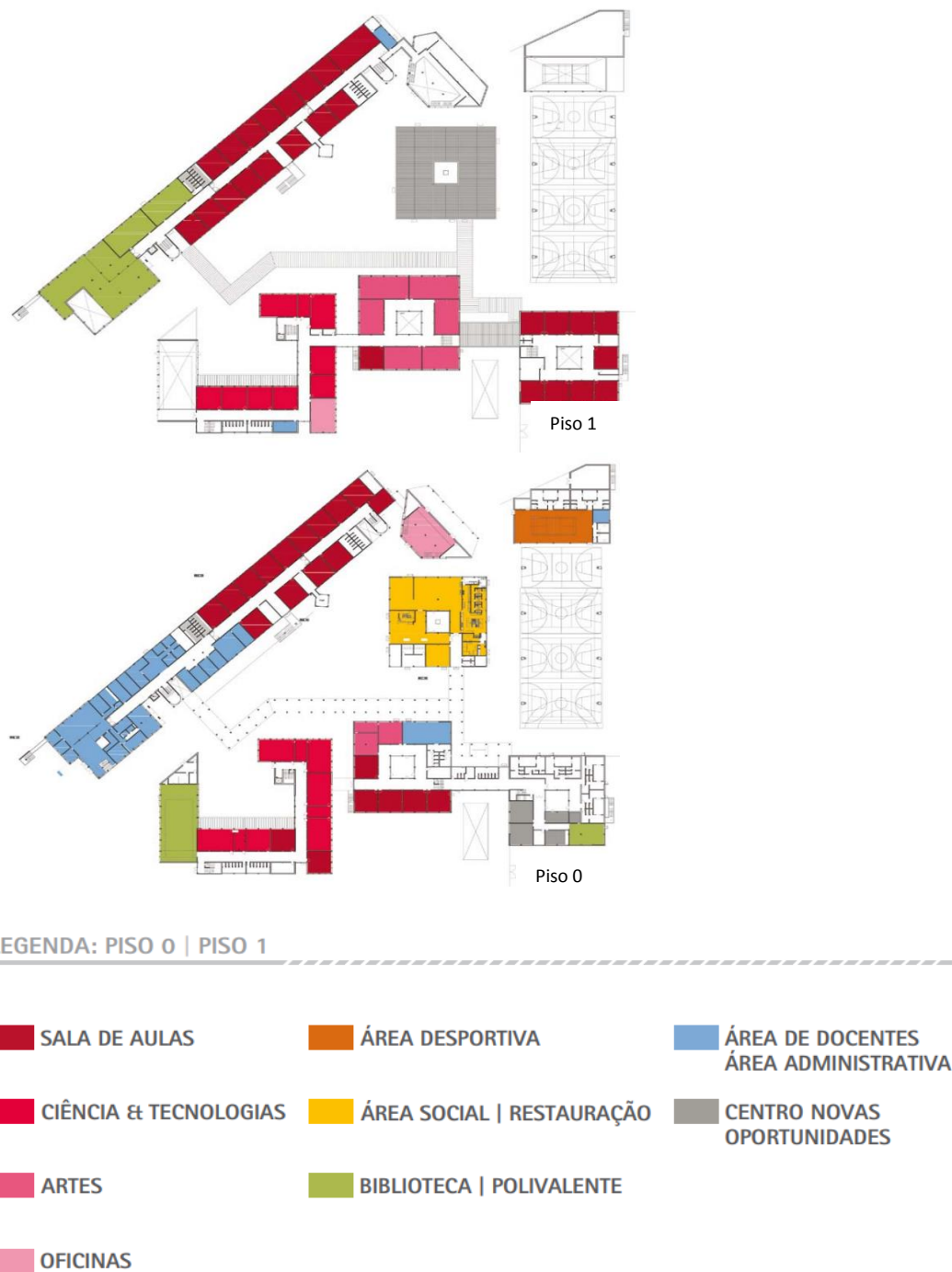


Figura 4 Caracterização do edifício escolar

3.2 Levantamento de equipamentos tecnológicos e outras opções de implementação das TIC

Entendemos por recursos tecnológicos os meios que utilizem a tecnologia para cumprir o seu propósito. Esses pode ser palpáveis como por exemplo o computador ou uma impressora, ou impalpáveis, no caso de um sistema, ou de uma aplicação.

Durante o ano letivo tivemos ao dispor várias ferramentas tecnológicas que ajudam na implementação das TIC no decurso das aulas lecionadas. Iremos dividir em dois principais grupos, o primeiro referente a equipamentos disponíveis e o segundo outras opções que podem servir como apoio à utilização das TIC.

3.2.1 Distribuição dos equipamentos tecnológicos disponíveis na escola

A escola detém cerca de 69 salas de aulas, todas com um computador e projetor. Esses são dedicados essencialmente à utilização feita pelo professor, mas podem ser também utilizados pela turma para a realização de diversas atividades propostas.

Nos quadros 3 e 4 podemos observar os equipamentos tecnológicos que estão à disposição.

Quadro 3 Equipamentos tecnológicos disponíveis para os professores

Equipamentos disponíveis para os professores	
Duas salas de professores	8 e 9 computadores disponíveis
Biblioteca	1 computador disponível

Quadro 4 Equipamentos tecnológicos disponíveis para os alunos

Equipamentos disponíveis para os professores	
Biblioteca	16 computadores disponíveis
	7 tablets disponíveis

3.2.2 Outras opções disponíveis para utilização atividade educacionais

Para além dos equipamentos disponíveis na escola para uso dos alunos e dos professores, temos também à disponibilização os smartphones próprios. Ou seja, determinadas atividades podem ser realizadas na sala de aula com recurso ao smartphone.

A escola dispõe também de uma vasta área de recreio que pode também ser vista como espaço para atividades letivas, como veremos mais à frente no decurso deste relatório.

3.3 Caracterização das turmas

No início do presente ano letivo o núcleo de estágio que integrou a Escola Secundário Dr. Joaquim gomes Ferreira Alves era composto por dois elementos, ao cargo da professora Maria Cristina Calheiros Cruz. As tarefas foram elaboradas no início do ano e durante o mesmo foram sendo adaptadas conforme a necessidade.

Foram distribuídas duas turmas para os elementos do estágio e as aulas seriam lecionadas pelos dois elementos nas duas turmas, combinado com antecedência.

Dessa forma, tivemos oportunidade de conhecer duas turmas diferentes e relacionar os conteúdos com as mesmas.

3.3.1 Caracterização do 10ºB

A turma B do décimo ano pertence ao curso científico-humanístico de línguas e humanidades, tem vinte e oito alunos (dezassete são do sexo feminino e onze do sexo masculino) com idades compreendidas entre os 14 anos e os 17 anos (figura 5). Destes, dez alunos são repetentes este ano, dois usufruíram anteriormente de apoio pedagógico, vinte e quatro frequentaram o ensino pré-escolar e quatro estão nesta escola pela primeira vez (figura 6).

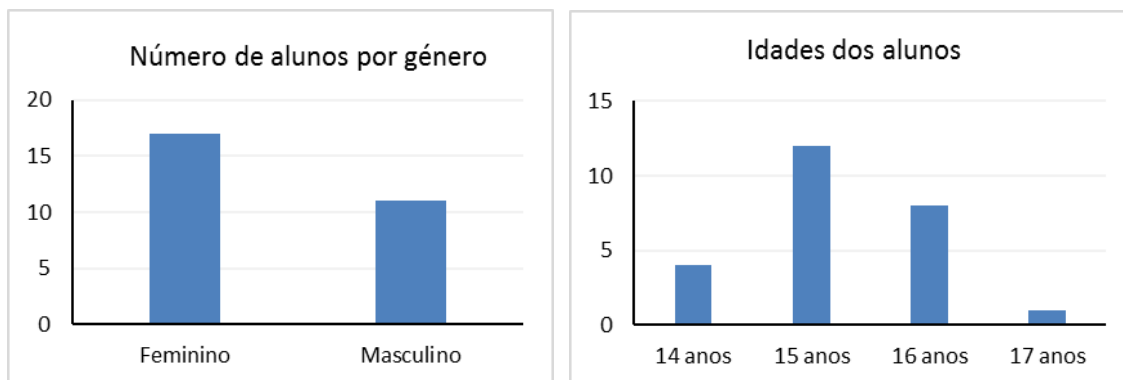


Figura 5 Gênero e idade dos alunos

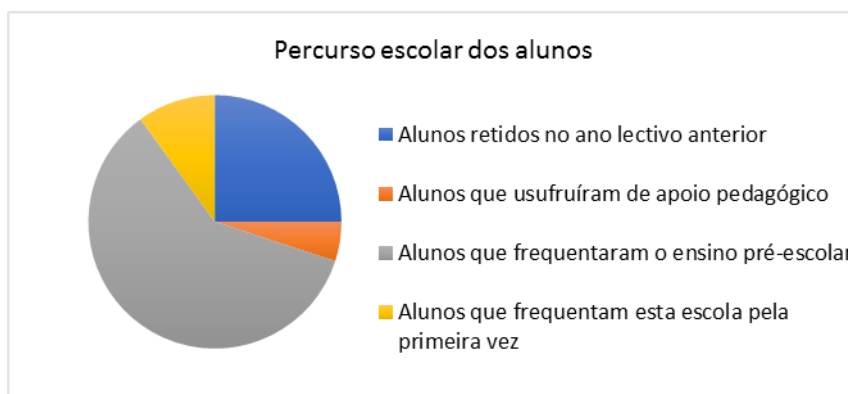


Figura 6 Percurso escolar dos alunos

Entre as disciplinas preferidas destacam-se a Geografia, História e Inglês, sendo assinaladas por quinze, treze e onze alunos respetivamente (figura 7). Em menor escala aparecem ainda as opções Português, Educação Física e Filosofia. Em contrapartida, foram assinaladas como menos favoritas Inglês, Matemática, História, Filosofia e Física e Química (figura 8).

Relativamente às relações com os encarregados de educação dos estudantes, vinte e um têm como encarregado de educação a mãe, seis o pai e um o avô sendo que a maior parte se enquadra entre os 41 anos e os 50 anos (figura 9), em situação profissional de efetivo (figura 10). Na sua maioria detêm o grau de licenciado ou então o 12º ano de escolaridade (figura 11).

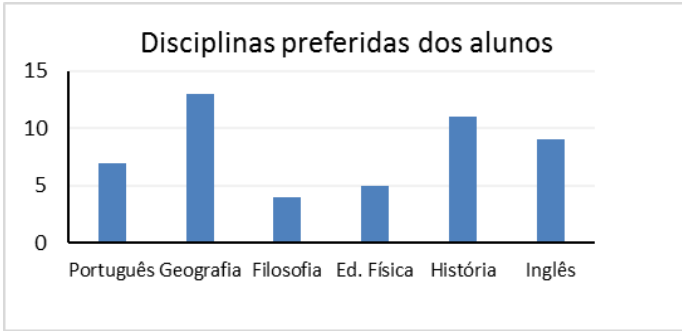


Figura 7 Disciplinas preferidas

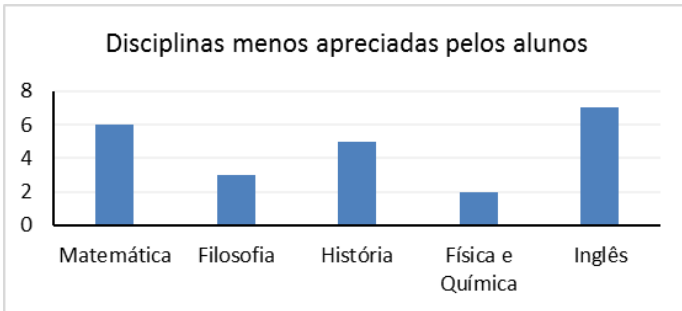


Figura 8 Disciplinas menos apreciadas

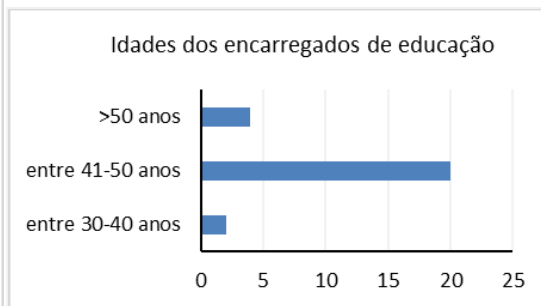
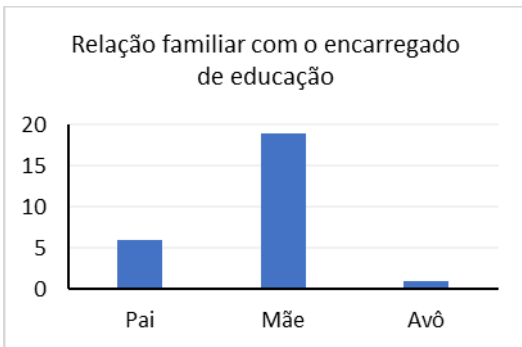


Figura 9 Relação dos alunos com o encarregado de educação e idades dos mesmos

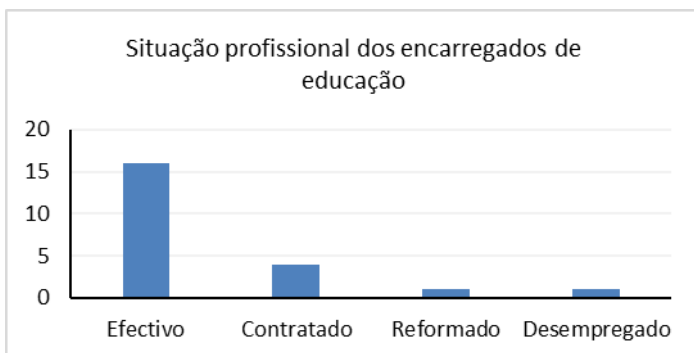


Figura 10 Situação profissional dos encarregados de educação

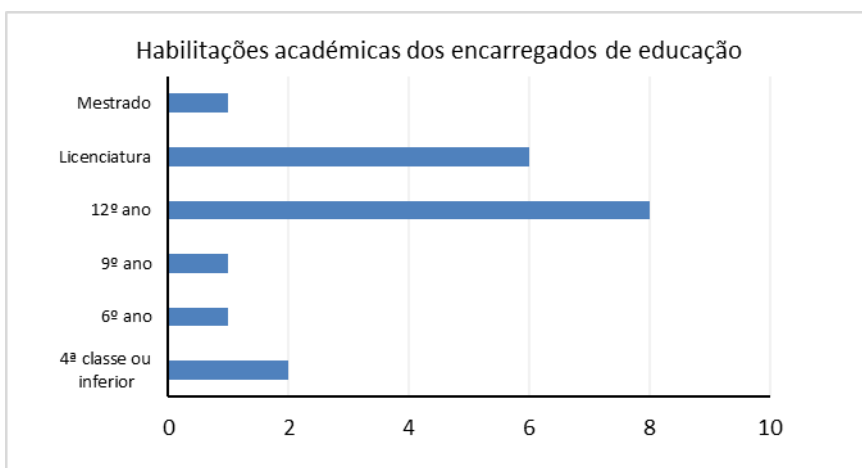


Figura 11 Habilitações académicas dos encarregados de educação

No que diz respeito ao género de agregado familiar as respostas são diversificadas. Existem sete famílias biparentais onde o aluno é filho único, sete famílias biparentais onde existe mais um irmão/irmã, três famílias monoparentais, quatro famílias biparentais com pelo menos mais dois irmãos/irmãs. É também evidente a presença de outro tipo de constituições de agregado familiar. Existem sete alunos que indicam viver em semanas diferentes com o pai ou com a mãe, outros ainda indicam os avós como membros do agregado familiar (figura 12).

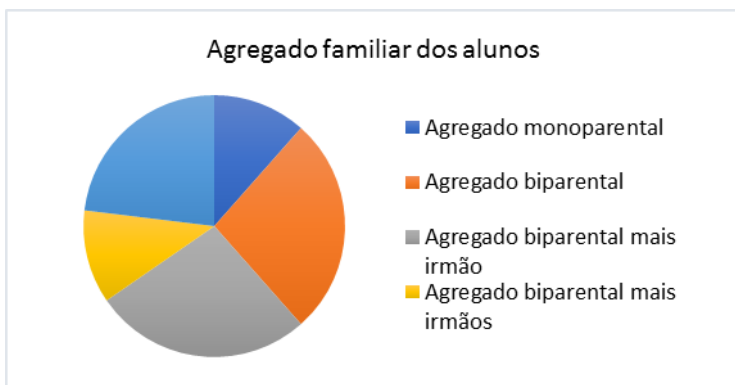


Figura 12 Constituição dos agregados familiares dos alunos

Tanto os pais como as mães enquadram-se maioritariamente na faixa etária dos 41 anos aos 50 anos estão efetivos face ao trabalho e atingiram um nível académico de 12º ano de escolaridade ou licenciatura (figuras 13 e 14).

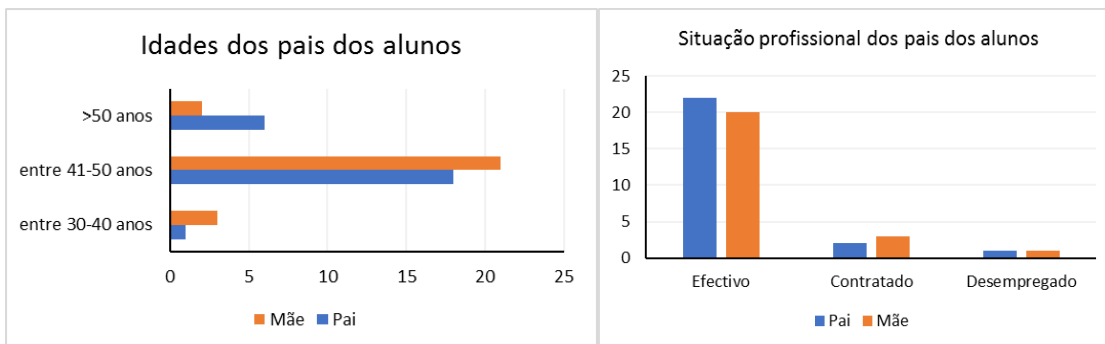


Figura 13 Idades dos pais dos alunos e situação profissional dos mesmos

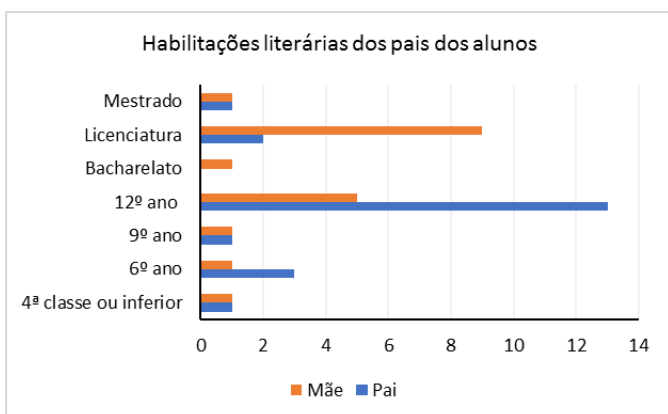


Figura 14 Habilitações académicas dos pais dos alunos

Todos os alunos dizem que gostam da escola e que gostam de estudar com a exceção de um aluno que diz não gostar de estudar e têm, na sua maioria, preferência por

aulas expositivas, pela realização de fichas de trabalho e trabalhos de pesquisa em grupo (figura 15).

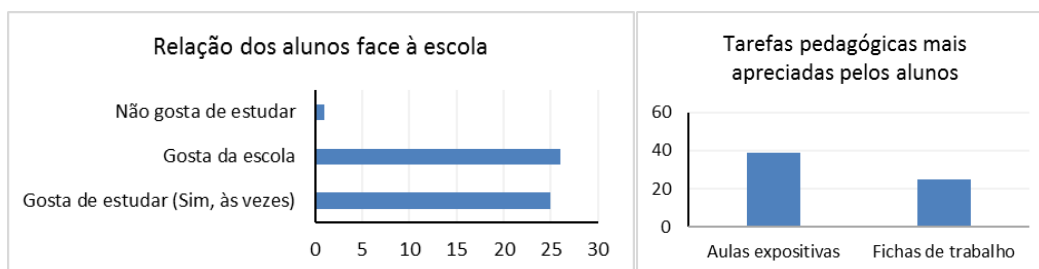


Figura 15 Relação dos alunos com a escola e tarefas mais apreciadas

3.3.2 Caracterização do 10ºF

A turma F do décimo ano pertence ao curso científico-humanístico de ciências socioeconómicas, tem trinta alunos (quatorze são do sexo feminino e dezasseis do sexo masculino) com idades compreendidas entre os 14 anos e os 16 anos (figura 16). Destes, quatro alunos são repetentes este ano, um usufruiu anteriormente de apoio pedagógico, vinte e cinco frequentaram o ensino pré-escolar e oito estão nesta escola pela primeira vez.

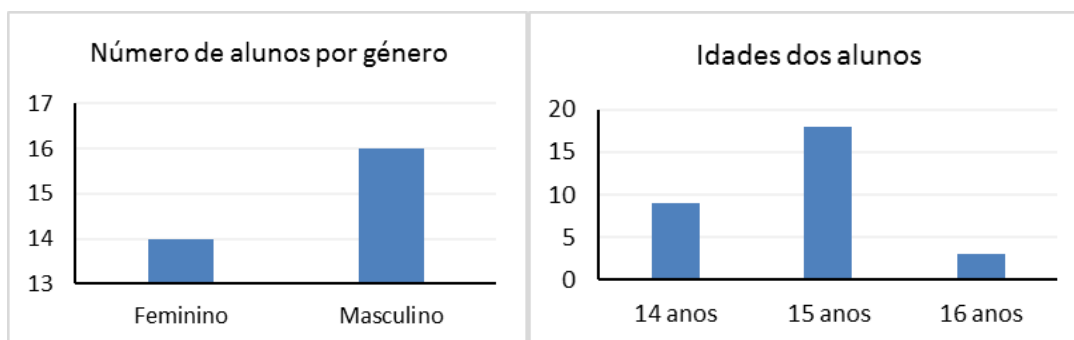


Figura 16 Género e idade dos alunos

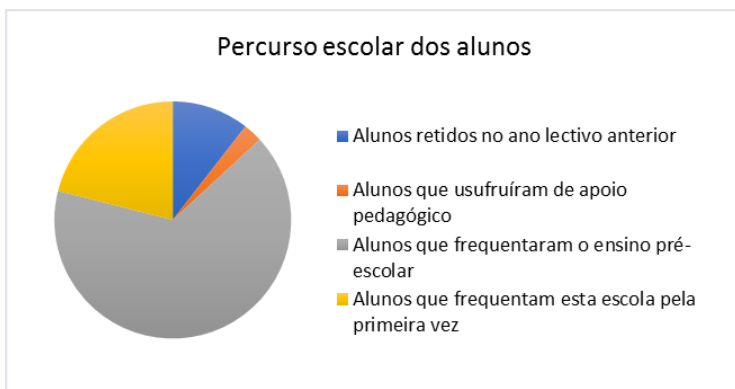


Figura 17 Percurso escolar dos alunos

Entre as disciplinas preferidas destacam-se a Matemática, Educação Física e Inglês, sendo assinaladas por quinze, dez e quatro alunos respetivamente. Em menor escala aparecem ainda as opções Português e Filosofia (figura 18). Em contrapartida, foram assinaladas como menos favoritas Português, Inglês, Física e Química, Filosofia e Educação Física e Geografia (figura 19).

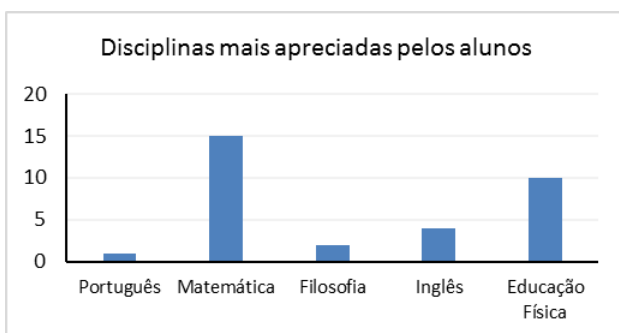


Figura 18 Disciplinas preferidas

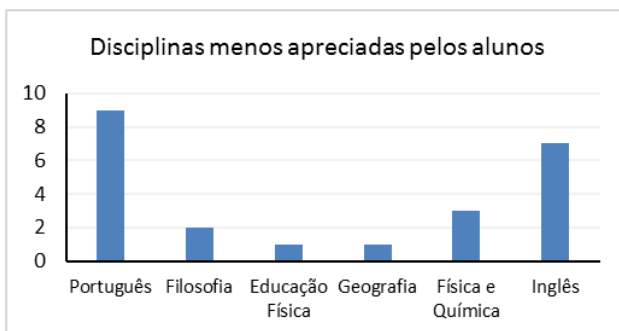


Figura 19 Disciplinas menos apreciadas

Relativamente às relações com os encarregados de educação dos estudantes, vinte e três têm como encarregado de educação a mãe e sete o pai, sendo que a maior parte se enquadra entre os 41 anos e os 50 anos (figura 20). A sua maioria apresenta-se com a situação profissional de efetivo e detêm o grau de licenciado ou então o 12º ano de escolaridade (figura 21).

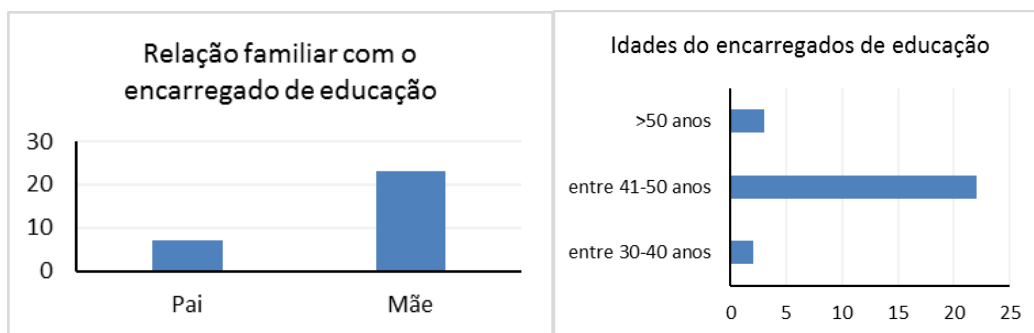


Figura 20 Relação dos alunos com o encarregado de educação e idades dos mesmos

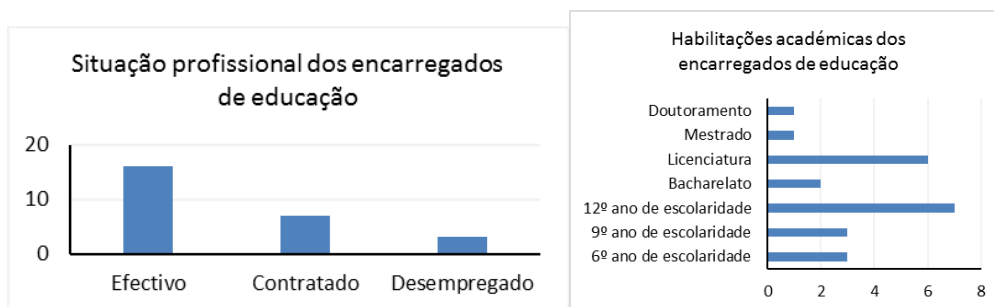


Figura 21 Situação profissional e habilitações académicas dos encarregados de educação

No que diz respeito ao género de agregado familiar as respostas diferem. Existem onze famílias biparentais onde o aluno é filho único, dez famílias biparentais onde existe mais um irmão/irmã, uma família monoparental, três famílias biparentais com pelo menos mais dois irmãos/irmãs. É também evidente a presença de outro tipo de constituições de agregado familiar, sendo aponta por cinco alunos (figura 22). Tanto os pais como as mães enquadram-se maioritariamente na faixa etária dos 41 anos aos 50 anos, sendo que na maioria estão efetivos face ao trabalho (figura 23). Em relação às habilitações, na sua maioria, atingiram um nível académico de 12º ano de escolaridade ou licenciatura (figura 24).

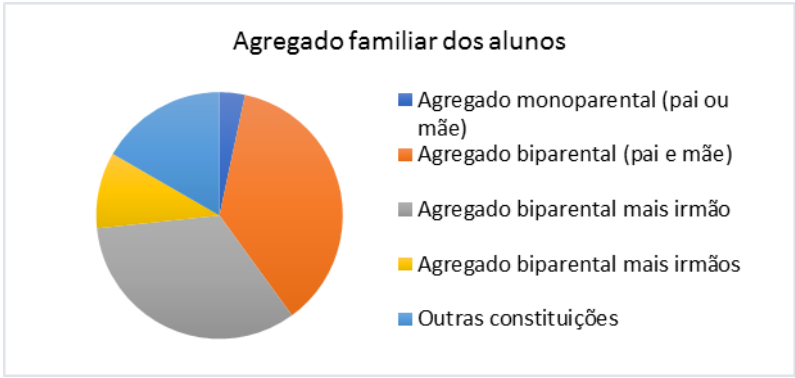


Figura 22 Constituição dos agregados familiares dos alunos

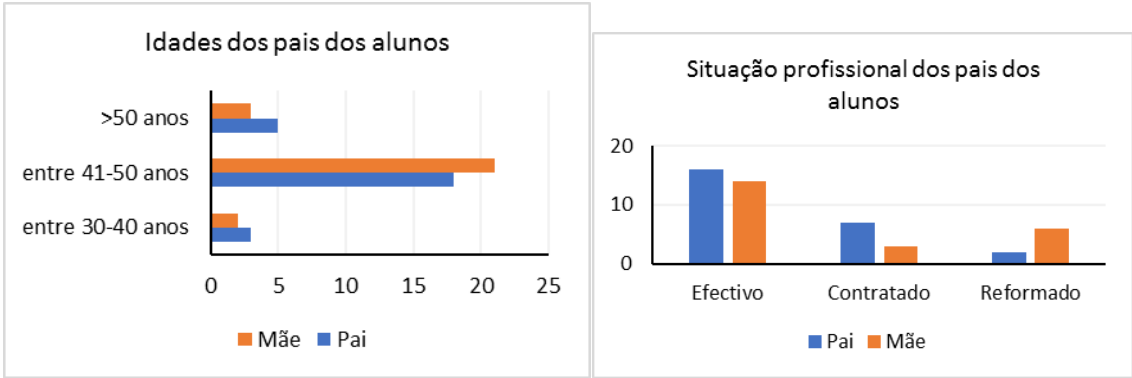


Figura 23 Idades dos pais dos alunos e situação profissional dos mesmos

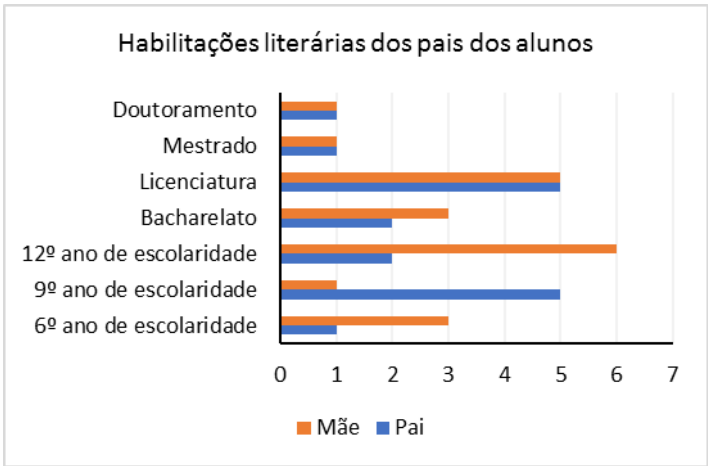


Figura 24 Habilitações académicas dos pais dos alunos

Dos trinta alunos inquiridos vinte e nove dizem que gostam da escola e vinte e cinco indicam que gostam de estudar, cinco dizem não gostar de estudar e todos têm, na sua maioria, preferência tarefas de pesquisa, por aulas expositivas e realização de fichas de trabalho (figura 25).

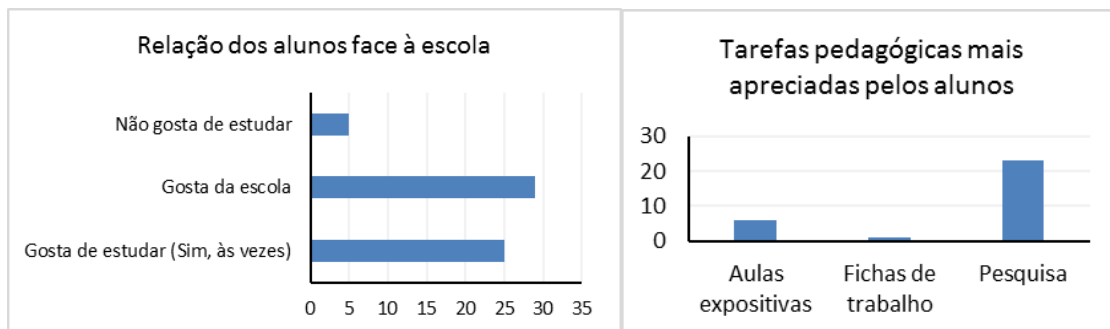


Figura 25 Relação dos alunos com a escola e tarefas mais apreciadas

4. Relação dos professores com as TIC

A relação entre professor e aluno depende de vários fatores, por exemplo a disciplina, o nível de gosto que têm pelas suas funções (a de aluno e a de professor), a facilidade de aprender determinados temas, as idades de ambas as partes entre outros. Isso explica o facto de uma turma poder ter resultados diferentes tanto a nível de classificações como também ao nível das atitudes e comportamentos.

O mesmo acontece com a relação às TIC. Para que as TIC sejam implementadas na sala de aula é preciso que tanto os professores como os alunos tenham capacidades para as utilizar e gosto em aprender e saber mais sobre as mesmas. Dessa forma, não conseguimos perceber a influencia que as TIC podem ter na aprendizagem se não soubermos a preparação que os professores têm sobre as mesmas.

Para isso, propusemo-nos a questionar os professores sobre as TIC e a sua relação com as mesmas e em seguida apresentamos os resultados.

4.1 Amostra

Durante a elaboração do presente estudo foram surgindo várias perguntas que iriam de encontro ao tema inicial. Para percebermos se é possível implementar mais TIC na sala de aula e se os alunos e os professores estão preparados para isso, temos de saber os conhecimentos que têm as partes intervenientes.

Ou seja, os alunos podem estar cada vez mais ligados às TIC e mesmo assim não estarem a par das TIC que podem ser utilizadas na sala de aula. O mesmo pode acontecer com os professores, podem ter interesse em utilizar e não saber como, ou não ter interesse de todo. Assim sendo, de forma a melhor podermos esclarecer as dúvidas que foram surgindo, propusemo-nos a elaboração de um inquérito por questionário para os professores, de forma a sabermos a sua opinião relativamente às TIC, às TIG, no caso de professores de geografia e ao uso das mesmas.

Tendo em conta, que este ano foi pautado por situações invulgares resultantes da pandemia COVID 19, foi tido em conta essa situação para o questionário, uma vez que foi implementado no início do teletrabalho e das aulas à distância.

O questionário foi enviado através da direção da escola Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves para um total de 148 professores, sendo o total de professores em funções na escola onde foi implementado. Do total de 148 professores, obtivemos uma amostra de 30 professores, correspondendo a 20% do total da população em estudo.

4.2 Análise das respostas

4.2.1 Relação com as TIC

Uma das primeiras preocupações com o questionário foi o tipo de formato. Apesar de falarmos sobre as TIC e o uso das mesmas pensámos inicialmente que a questionário em formato digital poderia influenciar o tipo de resposta obtida ou mesmo o número das mesmas. Se por um lado o questionário em papel pode ser implementado tanto em quem está mais dedicado às TIC como em quem não está, por outro o questionário em formato digital é abrangente e facilmente enviado para todos os professores. Por uma questão de preço e rapidez nos resultados obtidos, optámos pelo questionário em formato digital e para esclarecer a dúvida que tinha surgido inicialmente foi colocada a questão aos professores (figura 26). Desse modo, podemos ver que os professores inquiridos preferem os questionários em formato digital, apenas um dos professores assinalou o papel.

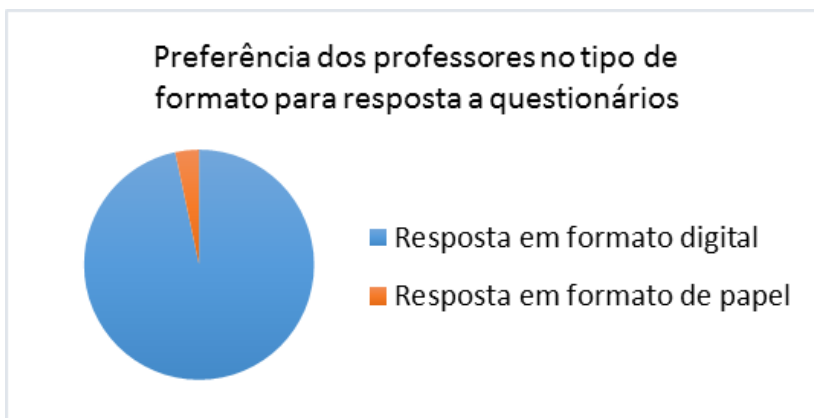


Figura 26 Preferência no tipo de resposta

Algo que já era do conhecimento geral, é que maioritariamente existem mais professores mulheres do que professores homens (figura 27). É comum não só em Portugal como em grande parte dos países e isto está relacionado com a distinção de tarefas e papéis sociais que têm vindo a ser atribuídos a homens e mulheres ao longo dos tempos. É um indício de como a sociedade atribui às mulheres a responsabilidade pelos cuidados com as crianças. Esta tendência tem vindo a ser pensada em algumas escolas na medida em que se preocupam em equilibrar os números de professores e professoras de forma a promover um círculo de convivência e aprendizagem o mais diversa possível para os alunos. Isto vai de encontro à idade maioritária dos professores inquiridos (figura 27). Os inquiridos apresentam idades superiores a 41 anos, sendo que a maioria tem entre 51 e 60 anos de idade, isto significa que são professores que aproximadamente iniciaram as suas funções nos anos 80. As funções atribuídas a homens e mulheres eram bastantes disparees comparando a atualidade, em que há várias opções para ambos.

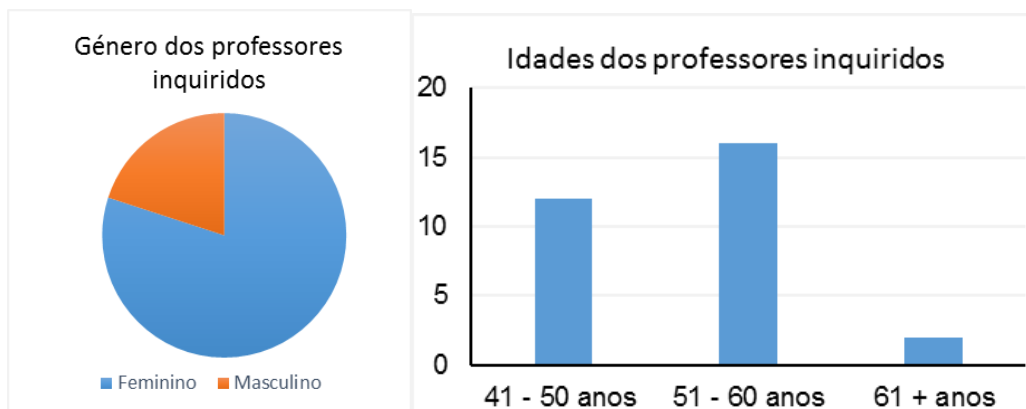


Figura 27 Género e idades dos inquiridos

Como sabemos, pretendemos saber se é possível a implementação de mais TIC durante as aulas. Dessa forma, é importante conhecer a relação dos professores com os meios de comunicação. No caso, demos como exemplo a posse de computador próprio ou smartphone (figura 28). É importante que seja feita a distinção entre telemóvel e smarphone. O telemóvel é um dispositivo móvel que permite fazer e receber chamadas, enviar e receber mensagens de texto ou imagens, bem como outras funções, como ouvir radio e música, tirar fotografias e enviá-las através de *Bluetooth* para outros telemóveis. No caso do smartphone como o nome indica, este mantém as funções, mas podem ser utilizadas de forma mais inteligente. Ou seja, são comparados a computadores, sendo que o teclado físico passou a ser substituído por ecrãs *touch* e permitem colocar e trabalhar em arquivos de *Microsoft Word* ou *Excel*, *pdf*, entre outros, permitem também a utilização de internet e assim manter a comunicação através de e-mail ou outros meios que veremos mais à frente.

Em relação a amostra obtida, todos os professores têm computador próprio e apenas dois dos professores inquiridos não têm *smartphone*. Isto mostra-nos que no geral os professores são ligados ao avanço da tecnologia, em seguida veremos o tipo de utilização que é feita com o telemóvel.

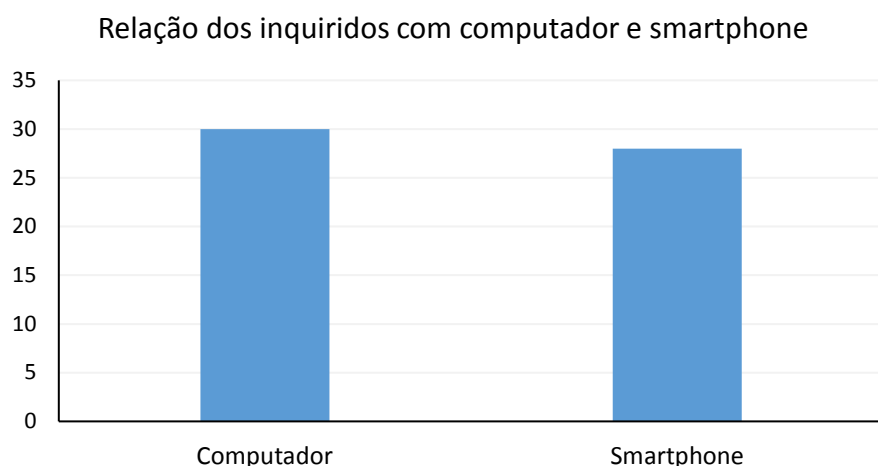


Figura 28 Relação dos inquiridos sobre a posse de equipamentos

Atualmente, muitas das coisas que antes eram feitas apenas através do computador, começam a ser também mais facilmente realizadas pelo smartphone desde que presente ligação à internet. O computador passou a ser utilizado para trabalhos ou pesquisas maiores pela maior parte dos professores, enquanto que nas atividades diárias e consultas rápidas o smartphone é mais utilizado. Nas figuras 29 e 30 podemos comparar a utilização dos dois meios de TIC com o tipo de uso, se está relacionado com fins educacionais ou apenas com as atividades diárias. O smartphone aparece ainda pouco frequente na utilização para fins educacionais, sendo que a maioria ainda usa o computador e o telemóvel é mais utilizado para atividades diárias menos ligadas à educação. Isto poderá estar relacionado com a idade dos inquiridos e com a sua facilidade ou dificuldade no uso do smatphone, por norma a tendência é ir substituindo cada vez mais o uso do computador.

O uso do telemóvel e do smartphone leva-nos a outra questão relacionada com o tipo de aplicações que conhecem e usam. Algumas mostram-nos qual a preparação dos professores para a introdução das TIC na sala de aula.

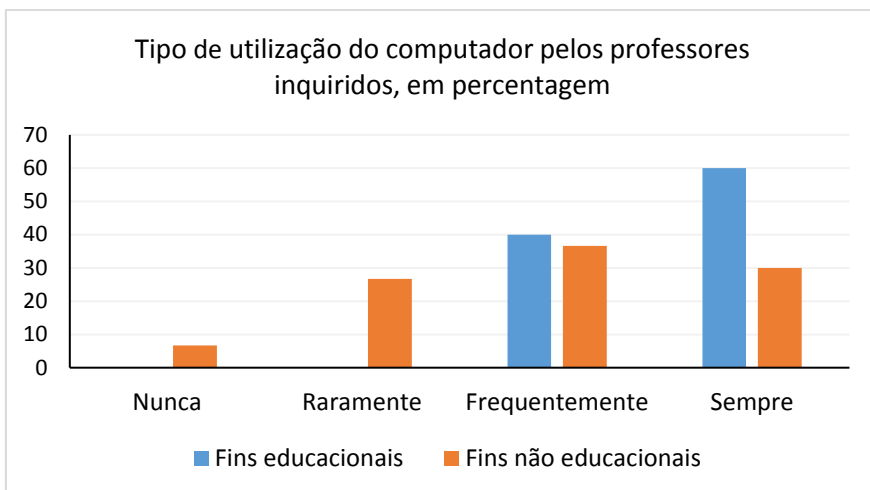


Figura 29 Utilização feita pelos inquiridos

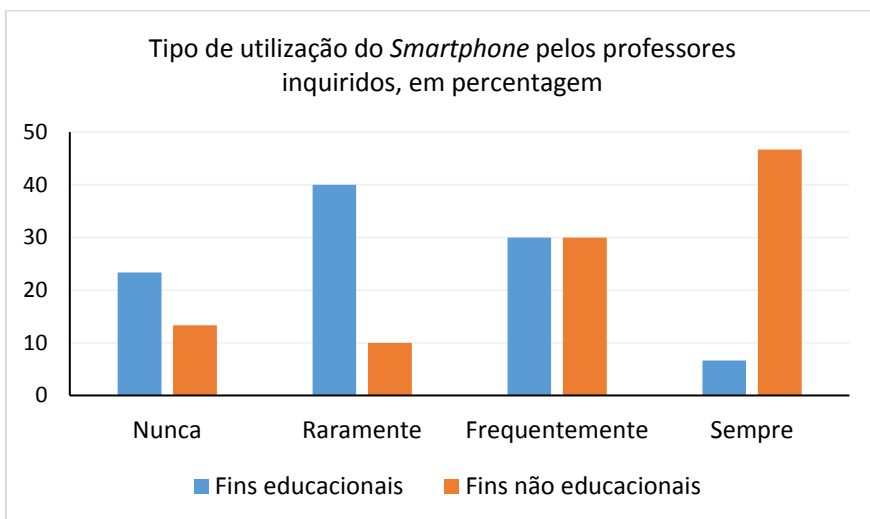


Figura 30 Tipo de utilização do smartphone pelos inquiridos

Na figura 31 verificamos que o *Email*, o *Google* e o *PowerPoint* são as mais utilizadas, o *Youtube* e a *Escola virtual* bem como o *Word* e *Excel* apresentam-se em seguida. Estas são as principais aplicações utilizadas pelos professores e também as que mais vimos durante o tempo na escola. Outras como o *Facebook* e o *WhatsApp* mostram ser pouco utilizadas pelos professores, ambas as aplicações podem ter grande utilidade na partilha de informação ou comunicação entre alunos e professores quando utilizadas corretamente em ambiente educacional.

De acordo com o *Facebook*, a plataforma quando usada seguindo as “boas práticas”, pode ajudar os professores a um estilo de aprendizagem mais próximo do aluno que está online. O documento cita três principais atributos: Interação; Processo de aprendizagem autêntico: O aluno ganha um papel ativo no processo de aprendizagem; Colaborativo: Os alunos tendem a trabalhar melhor em grupo.

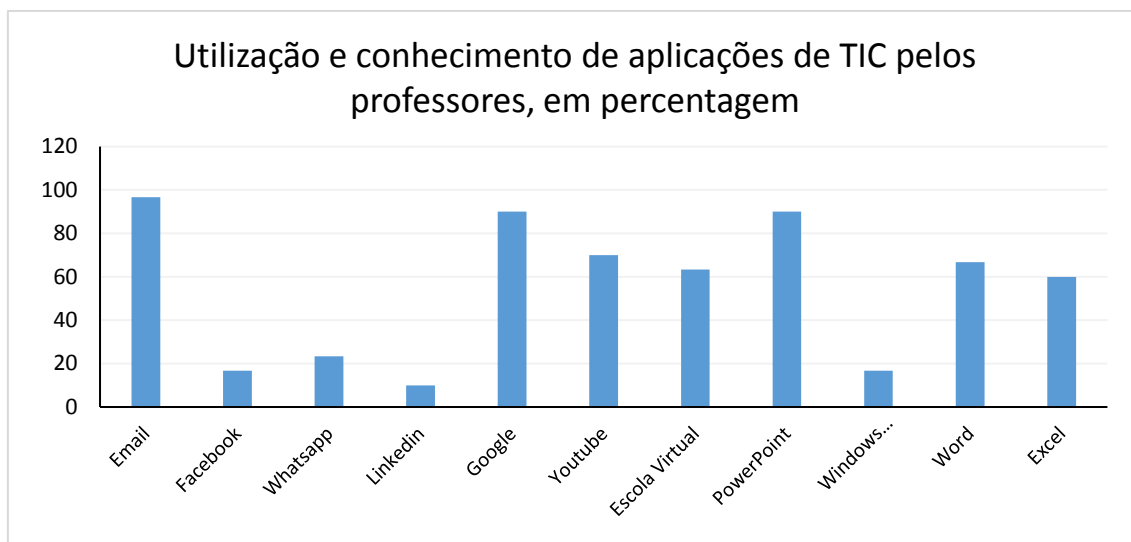


Figura 31 Aplicações mais utilizadas pelos inquiridos

O acelerado avanço das TIC traz consigo vários conceitos. Um deles é o conceito de *Digital*. Vários autores afirmam que ser digital é saber utilizar o poder da tecnologia, atrelado aos serviços existentes de modo a trazer ao público alvo formas inovadoras de se relacionar, resolver problemas, aumentar produtividade ou ainda oferecer informações que antes não era possível em tempo útil.

A utilização que os professores fazem das aplicações e a sua relação com as TIC está interligada com os seus conhecimentos sobre as mesmas. Dessa forma, achamos importante perceber o seu interesse e a sua relação com as TIC.

Começando pela percepção de ser digital podemos confirmar que grande parte da população inquirida pensa ser uma pessoa digital, ou seja, têm a percepção de si próprios como utilizadores da tecnologia para a inovação das suas atividades (figura 32). Ainda assim, têm interesse em aprender mais sobre ferramentas que os possam

tornar mais próximos aos alunos e sentem, no geral, que têm facilidade em aprender mais sobre isso.

Como foi dito anteriormente, a relação entre a utilização das TIC e o conhecimento sobre as mesmas está relacionada. Vemos na figura 32 que cerca de 67% dos inquiridos afirmam que gostavam de saber mais sobre as TIC, o que combina com o mesmo valor dado ao gosto que teriam no aumento da utilização das TIC em sala de aula.

Em relação à utilidade que os professores inquiridos veem na utilização das TIC devemos assinalar o facto da maioria ver alguma ou bastante utilidade, pelo contrário, é de realçar que um dos inquiridos afirma que as TIC têm muito pouca utilidade.

Relativamente a preparação que veem nos alunos para a utilização das TIC na sala de aula, maioritariamente indicam que os alunos estão muito preparados. Ao longo do tempo letivo foi possível verificar isso na medida em que muitas das vezes são os alunos a ter questões relacionadas com as TIC ou a apresentar determinadas aplicações, como veremos mais tarde.

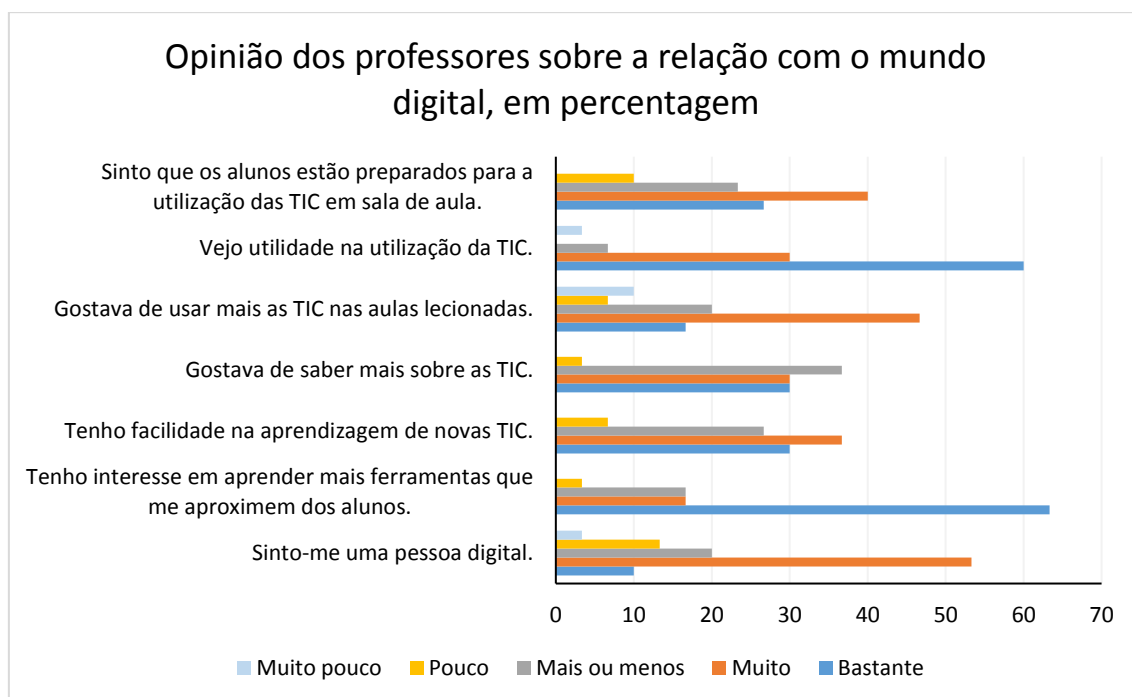


Figura 32 Relação dos inquiridos com o mundo digital

A partilha de informação e conhecimento é feita maioritariamente entre alunos e professores na sala de aula utilizando diferentes métodos de aprendizagem, à escolha de cada um. Se até há uns anos era impossível que fosse feito de outra forma, atualmente a questão é se é ou não feito de outra forma. Desse modo, questionámos se os mesmos fazem a partilha e troca de informação utilizando algum tipo de TIC. A resposta foi clara (figura 33), a partilha da informação foi assinalada por todos como sendo bastante utilizada, apenas um professor disse que não partilha ou troca informação com recurso às TIC.

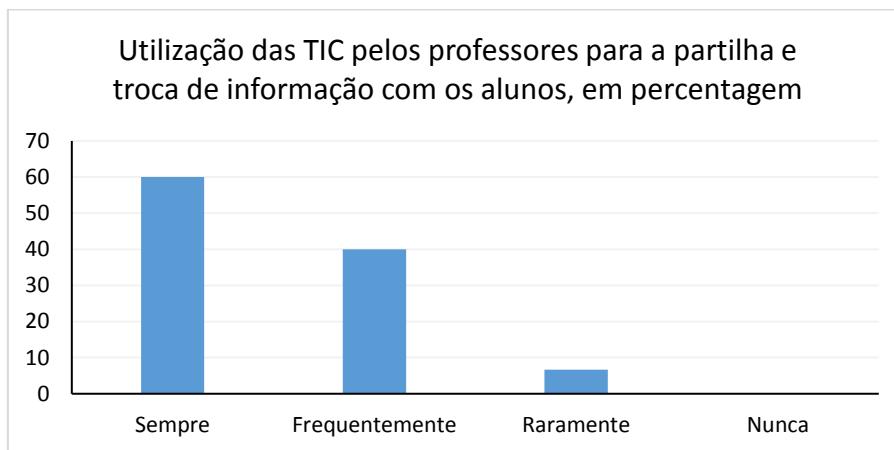


Figura 33 Utilização das TIC para partilha com os alunos

4.2.2 COVID-19

O ano de 2020 foi marcado por várias mudanças, mas uma situação em particular e pouco comum, tendo essa sido a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, COVID-19. A pandemia COVID-19 afetou grande parte das atividades económicas e sociais, a educação foi uma delas. O início da implementação de medidas preventivas como o distanciamento social, o isolamento ou a necessidade de maior higienização de pessoas e espaços, levou ao fecho de várias atividades, incluindo várias escolas. A partir de 13 de março de 2020, a par de outros governos europeus e mundiais, o governo português implementou também o encerramento das escolas. Antes disso,

algumas das atividades programadas em algumas escolas foram também canceladas, como por exemplo as saídas de estudo.

Durante a elaboração do questionário, fomos deparados com esta mudança. As aulas passaram a ser à distância, online, com utilização de computadores ou smartphones. As mudanças foram notórias tanto para professores, como para os alunos. O COVID-19 foi visto por muitos com uma oportunidade para tomar consciência da necessidade de preparação da educação para situações limite, como foi o caso desta.

Dadas estas mudanças abruptas durante o ano letivo e a nova realidade presente, elaboramos algumas questões relacionadas as TIC e à sua utilização com o objetivo de perceber como é vista esta nova realidade pelos professores. Na figura 34 percebemos que a maioria dos professores refere que a sociedade no seu global estava “pouco” ou “mais ou menos” preparada para trabalhar à distância. No caso da escola e da sua preparação, o pensamento é mais positivo, uma vez que cerca de 20% dos inquiridos indica que a escola se encontrava à “bastante” ou “muito” preparada.

Relativamente à preparação de alunos ou de professores para o ensino à distância, os professores não conseguem indicar um grau de preparação muito definido, uma vez que a maioria atribui o valor “mais ou menos”, no entanto, no geral, defendem que os alunos estavam “pouco” ou “muito pouco” preparados, correspondendo a 43% da opinião dos inquiridos.

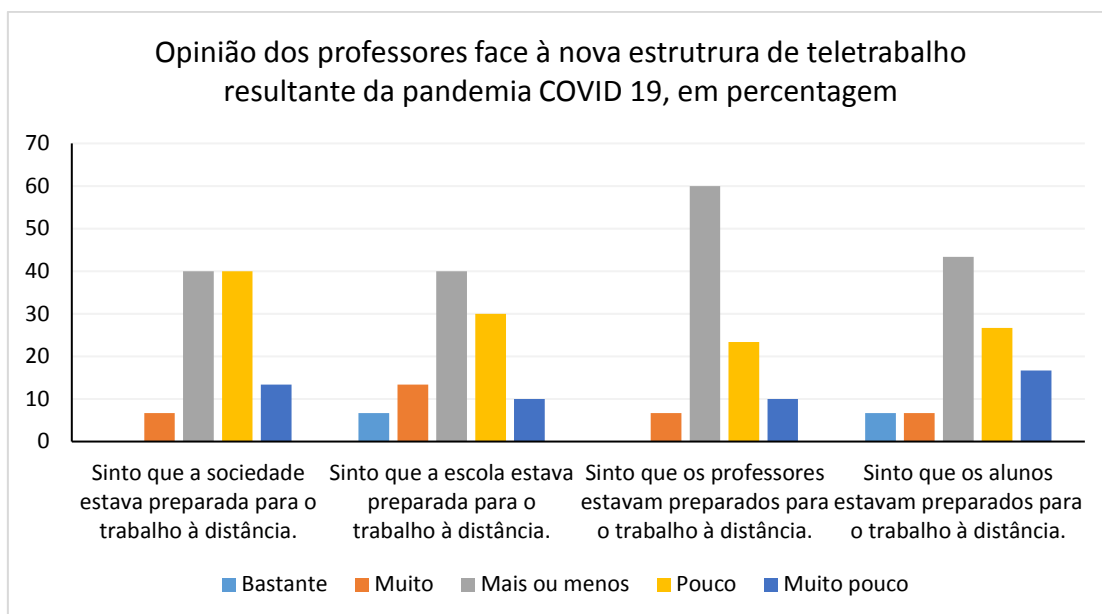


Figura 34 Opinião sobre a nova estrutura relacionada à pandemia COVID-19

A implementação e utilização de ferramentas online para a partilha de informação e o acesso às aulas passou a ser diferente do que era usado até agora. As aulas presenciais ou os trabalhos em grupo na escola foram substituídos por objetivos a cumprir e entregar em formato digital ou por aulas virtuais através de ferramentas dedicadas a isso.

Assim, quisemos saber qual a opinião dos professores em relação ao estado de aprendizagem dos alunos em época de aulas à distância (figura35). Em relação ao conhecimento que é adquirido pelos alunos a resposta é notória, os professores denotam que os alunos têm mais dificuldade em compreender os conteúdos lecionados, isso pode ir de encontro ao facto de estarem menos concentrados e de participarem menos durante as aulas, como podemos ver também no gráfico apresentado. Por outro lado, as opiniões diferem quanto ao gosto que têm nas aulas à distância. Os professores dividem as suas opiniões quando a pergunta é se pensam que os alunos gostam mais de estar nas aulas neste novo método, cerca de 38% discorda e 34% concorda. Isto remete-nos para a última pergunta, relacionada com o cansaço que apresentam, cerca de 48% indica que os alunos estão menos cansados.

No geral, a opinião dos professores sobre o ensino à distância não é favorável. Na figura 36 podemos ver que a maioria indica sentir-se mais cansado em tempo de aulas virtuais do que em aulas presenciais, correspondendo isso ao total de 83% dos inquiridos. Relativamente à formação para o uso das TIC, as respostas são concretas, todos os inquiridos entendem que é considerado necessário haver mais formação na área. Entendem ainda que, globalmente, não estariam preparados para esta mudança e para as aulas dadas à distância, correspondendo a cerca de 77% das respostas. Questionados sobre a mudança na relação entre professores a alunos, a resposta é clara, pois, maioritariamente, referem ter perdido ligação com os alunos e a mesma ter diminuído ou ficado mais fraca.

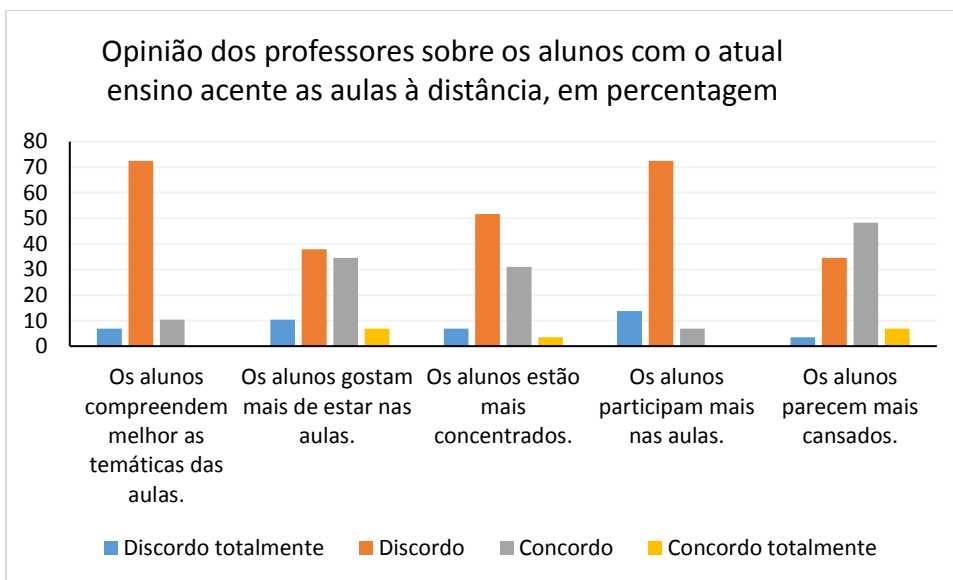


Figura 35 Opinião dos professores em relação ao estado de aprendizagem dos alunos

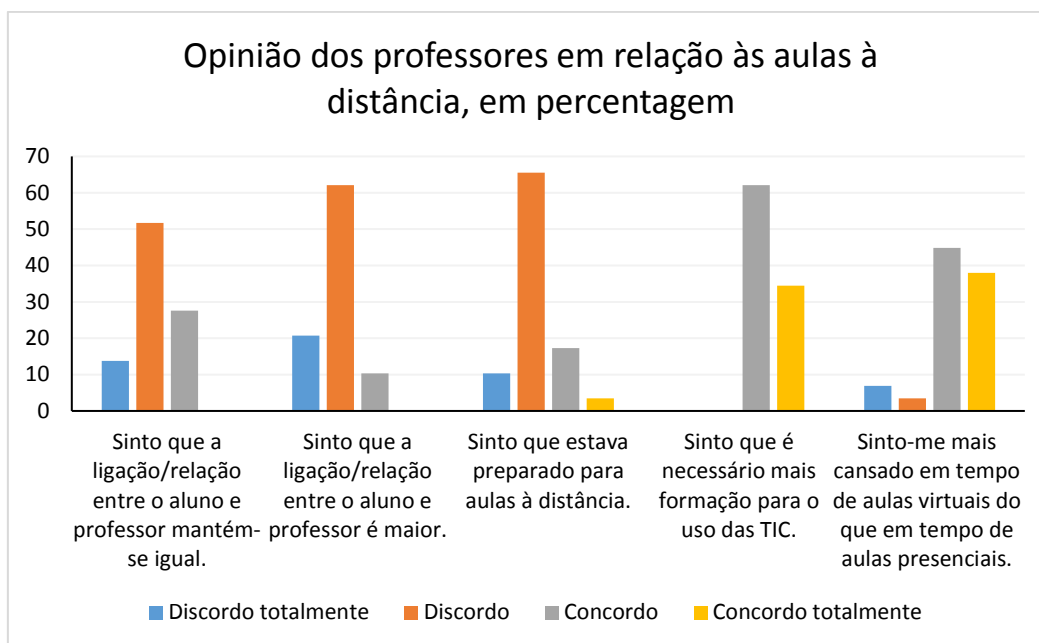


Figura 36 Alterações para os inquiridos associadas à pandemia COVID-19

4.2.3 As TIC na Geografia

Com a implementação do questionário quisemos também perceber qual o grau de preparação e qual o conhecimento dos professores de Geografia para a utilização das TIC e das TIG. No gráfico da figura 37 é nos apresentado o número total de professores. Nos 30 professores inquiridos, 3 são de geografia. A esses quisemos saber se conhecem algumas as aplicações ou sites que podem ser utilizados para as aulas. Decidimos questionar acerca dos que mais utilizamos durante o ano letivo.

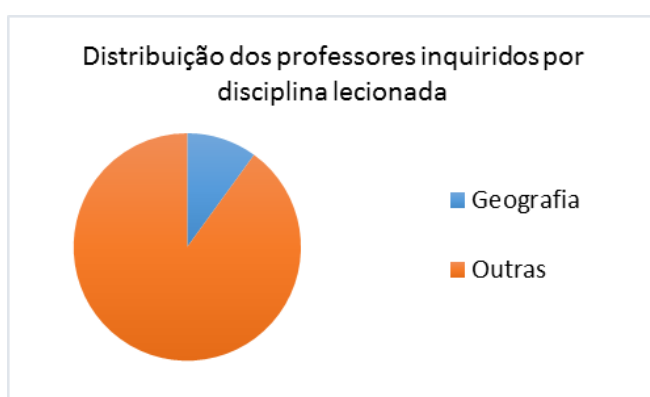


Figura 37 Disciplinas lecionadas pelos inquiridos

Na figura 38 podemos observar seis exemplos diferentes de aplicações ou sítios na internet que podem ser inseridos nas temáticas a lecionar e utilizados ao longo das aulas.

O *IPMA*, que assume as responsabilidades ao nível do território nacional nos domínios do mar e da atmosfera, apresenta-se como o mais utilizado de todos os apresentados, pois todos afirmam usar. O mesmo acontece com o *GPS* ou o *Google Earth*. O *GPS* é um sistema de navegação por satélite a partir de um dispositivo móvel, através desse somos capazes de obter a informação sobre a posição e algo ou algum lugar. O *Google Earth* é um programa que permite visualizar um modelo tridimensional do globo terrestre que também nos permite identificar lugar ou outros objetos. Dessa forma, sendo também de rápida utilização é apresentado como sendo utilizado frequentemente pelos professores inquiridos. Em relação aos Mapas Excel apenas um professor indica usar. Esses gráficos de mapas permitem converter listas de valores geográficos, por exemplo, países, cidades, código postal em informação exposta em mapa, podendo ser uma mais valia para as aulas. Em relação ao Windy ou ao WikiLoc os professores inquiridos reconhecem que nunca usam. Por um lado, o Windy fornece serviços interativos de previsão do tempo em todo o mundo, por outro o Wikiloc permite criar e partilhar trilhas que podem ser feitas de vários modos e meios de transporte. Embora sejam muito diferentes, ambas podem ser importantes para a criação de atividades com os alunos, como veremos mais à frente.

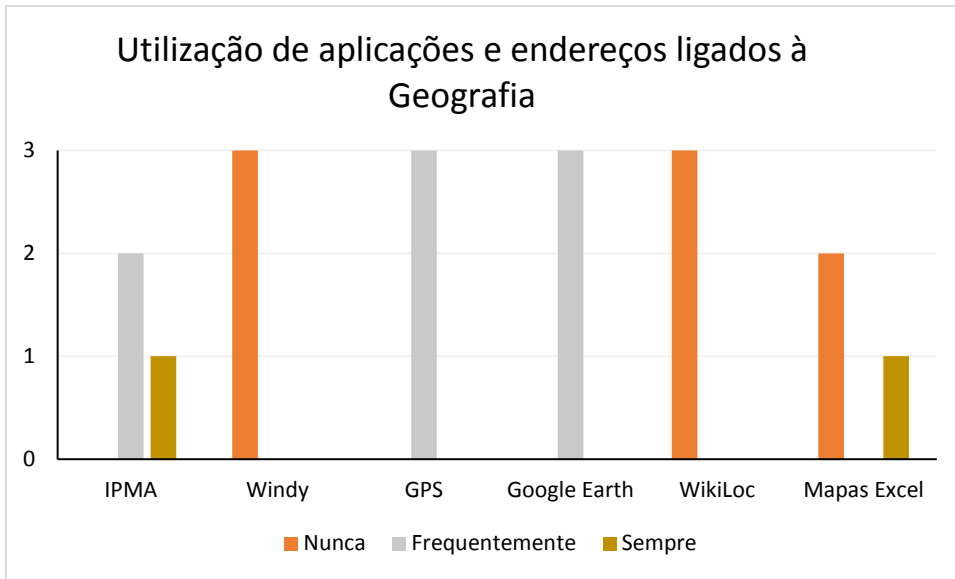


Figura 38 Aplicações TIG e sua utilização

5. Relação dos alunos com as TIC

Através das respostas dadas pelos professores, conseguimos perceber que os mesmos sentem-se digitais e com interesse em conhecer mais ferramentas sobre as TIC que os aproximem dos alunos. Por norma, usam mais o computador que o smartphone para trabalhar e indicam conhecer vantagens na utilização das TIC. No global referem também que os alunos estão preparados para a utilização das TIC em sala de aula. Ou seja, estão abertos à implementação de mais tecnologia, embora entendam que sejam necessários alguns apoios e mais formação para que isso aconteça.

Dessa forma, é necessário perceber como os alunos veem essas mudanças. Para isso, ao longo do ano utilizámos diferentes tipos de tecnologia e comparámos com os métodos tradicionais mais antigos e mais utilizados, veremos em seguida como os alunos interpretam as diferentes formas de aprendizagem.

5.1 Construção de pirâmides etárias

Demos início com a unidade didática relacionada à população, mais especificamente, a estrutura etária da população portuguesa. Com este tema foi possível mostrar como se fazer a obtenção dos dados da população portuguesa através da plataforma *INE*. Depois dos dados obtidos, realizámos dois tipos de pirâmides etárias. Uma através do método tradicional, recorrendo à régua e ao papel milimétrico e outra recorrendo a um método mais tecnológico, utilizando a ferramenta Excel incluído no Microsoft Office. Para a primeira atividade os alunos dedicaram-se a realização da mesma em sala de aula podendo fazer em conjunto e com a ajuda dos professores. Para a realização da segunda atividade, foi feita a projeção do quadro e realizada em conjunto com a turma. Começámos por pesquisar os dados da população por idade e género e organizar a tabela, depois de termos a tabela tratada inserimos o gráfico de barras, tendo sido colocado os valores negativos do género masculino, dessa forma vimos construída a pirâmide etária.

Os dois métodos de construção de pirâmides etárias realizados na sala de aula como os alunos podem ser consultados nas figuras 39 e 40.

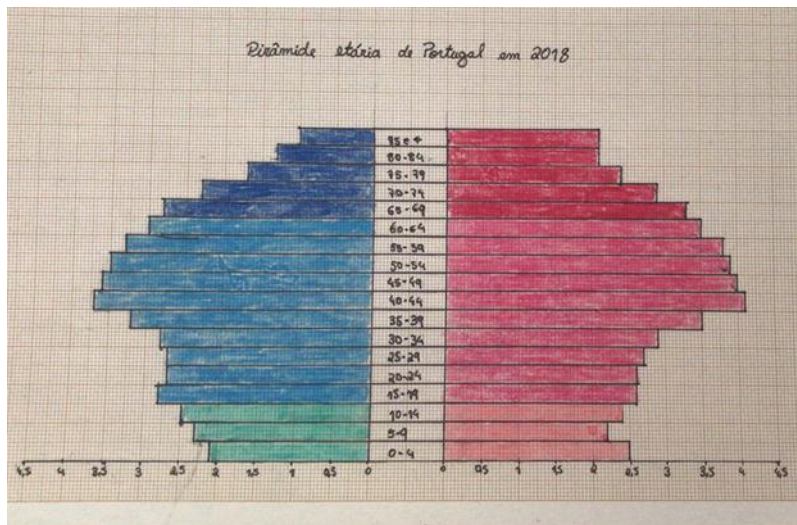


Figura 39 Construção de pirâmide etária pelos alunos

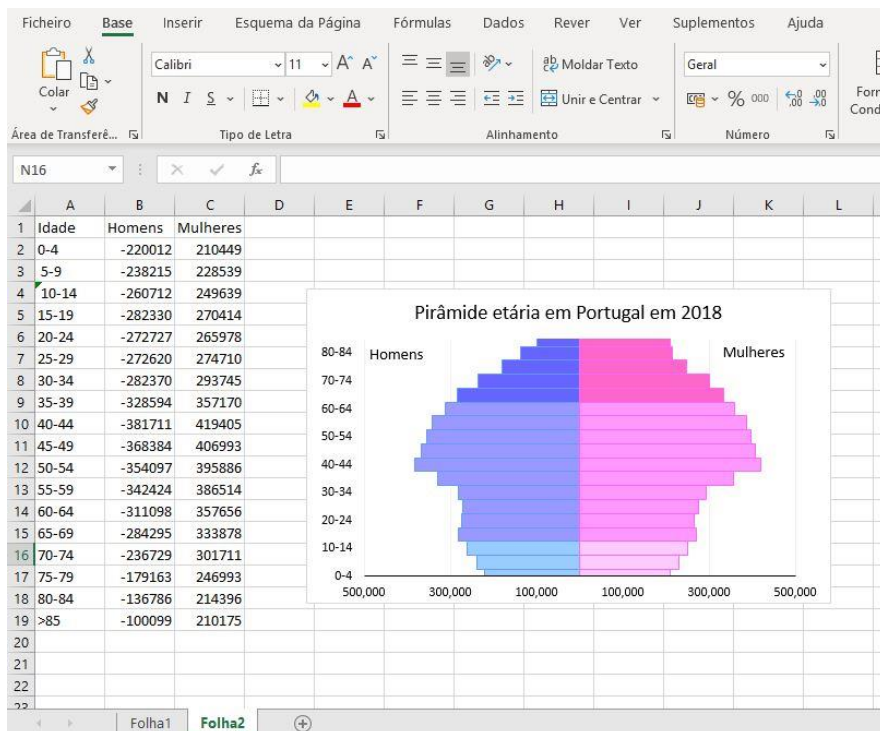


Figura 40 Construção de pirâmide etária com utilização do computador e folha excel

Depois de apresentados os dois métodos, quisemos saber a opinião dos alunos sobre os mesmos. Utilizámos para isso um pequeno questionário, apresentado na figura 41, o mesmo foi apresentado as duas turmas de 10º ano após a aprendizagem dos dois métodos.

Dá a tua opinião relativamente aos dois métodos de construção de pirâmides etárias que aprendeste hoje, utilizando uma escala de 0 a 9 (sendo 0 *pouco* e 9 *muito*).

Qual o método mais divertido?

Método tradicional (em papel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Método tecnológico (em computador)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Qual o método mais útil?

Método tradicional (em papel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Método tecnológico (em computador)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Qual o método mais fiável?

Método tradicional (em papel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Método tecnológico (em computador)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Qual gostaste mais de aprender?

Método tradicional (em papel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Método tecnológico (em computador)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Figura 41 Questionário referente as atividades realizadas sobre a construção de pirâmide etária

Nesse questionário os alunos teriam de atribuir uma nota aos métodos aprendidos de acordo com a pergunta feita. Definimos uma escala entre 0 a 9, depois de verificadas as respostas atribuídos a escala negativa a valores entre 0 e 4 e a escala positiva a valores entre 5 e 9. O objetivo inicial seria atribuir nota apenas ao método preferido, mas isso causou confusão nas respostas, então foi feita alteração no objetivo e passamos a ter em conta a resposta dada aos dois métodos. As respostas dadas pelos alunos variam especialmente entre turmas. Seguimos em baixo com a apresentação das mesmas.

Começando pela pergunta sobre qual o método mais divertido (figura 42), a turma B do 10º ano prefere no seu global o método tradicional, com 88% da percentagem dos inquiridos, contrapondo com 50% da preferência dada ao método tecnológico. O mesmo se verifica nas notas negativas atribuídas aos métodos, sendo o tecnológico o que tem percentagem mais elevada de notas entre os 0 e os 4 valores, 19% dos alunos da turma B atribuem a maior nota negativa ao método tecnológico, contra 8% no

método tradicional. Por outro lado, a turma F do 10º ano prefere o método tecnológico, não dando nota negativa a esse, em relação ao método tradicional 62% da turma dá notas entre os valores 5 e 9 e 38% atribui nota negativa, com valores entre os 0 e os 4.

Uma vez que os dois métodos realizados em sala de aula têm modos de realização diferentes quisemos saber a opinião dos alunos inquiridos face à sua fiabilidade (figura 43). Nas duas turmas as opiniões apresentadas são semelhantes, pois ambas consideram o método tecnológico mais fiável, embora a turma B ainda tenha apresentado alguns valores negativos. Em relação ao método tradicional, continuam a ser mais presentes as novas positivas, no caso da turma B 57% atribui nota positiva, contra aproximadamente 35% que atribui valores negativos. A turma F mostra-se mais sética quando à fiabilidade do método tradicional sendo que 55% atribui valores positivos cerca de 45% valores negativos.

Opinião dos alunos, por turma, relativa ao método mais divertido na aprendizagem de construção de pirâmides etárias, em percentagem

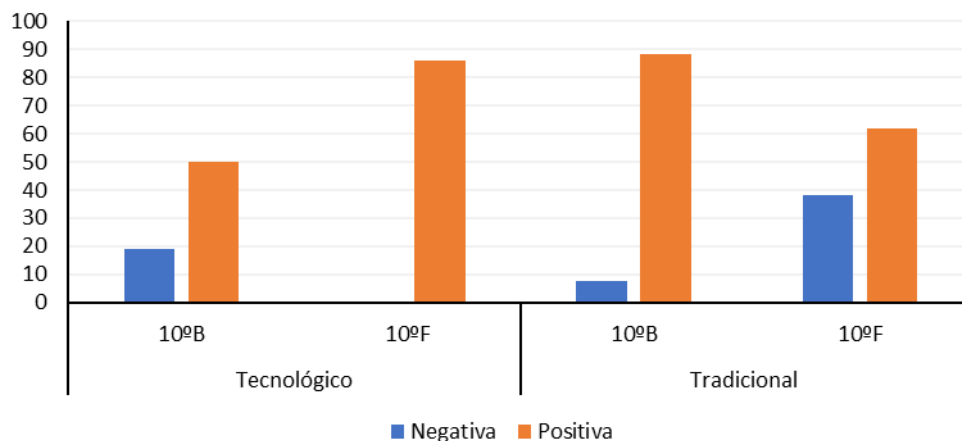


Figura 42 Opinião dos alunos sobre o método mais divertido

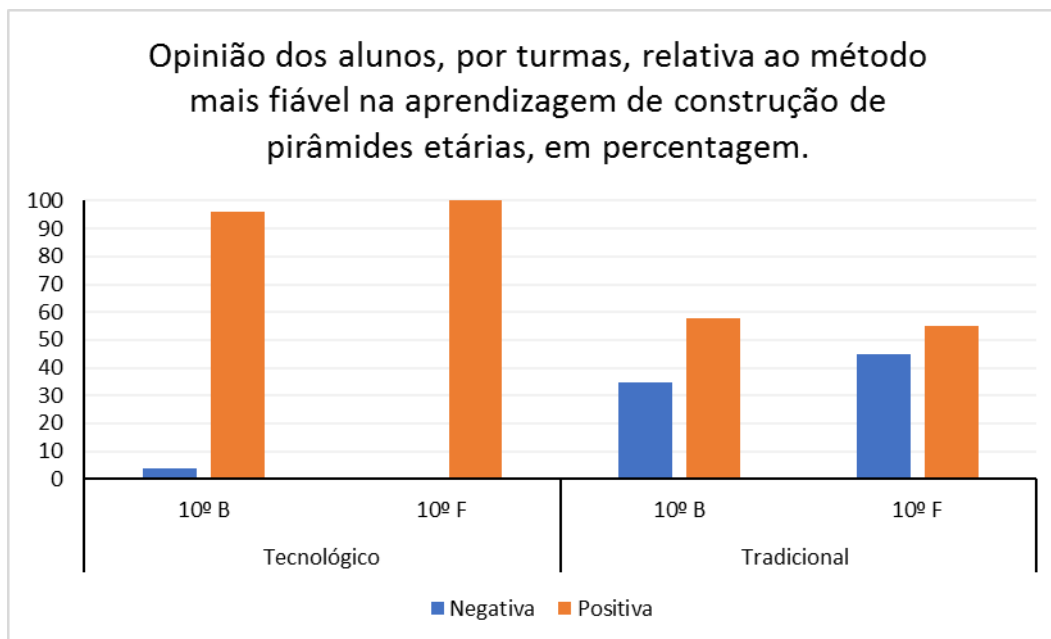


Figura 43 Opinião dos alunos sobre o método mais fiável

Em relação à utilidade dos métodos aprendidos as opiniões dos alunos assemelham-se ao gráfico anterior relativo à utilidade (figura 44). Ambas as turmas consideram o método tecnológico mais útil. Ao contrário da turma F, que não atribui valores negativos ao método, cerca de 8% dos alunos da turma B atribuem valores entre o 0 e o 4 à utilidade do método. As notas negativas têm maior escala quando se trata do método tradicional, sendo que, embora o entendam útil (69% dos alunos atribuem nota positiva em ambas as turmas), 23% dos alunos da turma B atribuem, valores negativos, e na turma F esse valor corresponde a 31%.

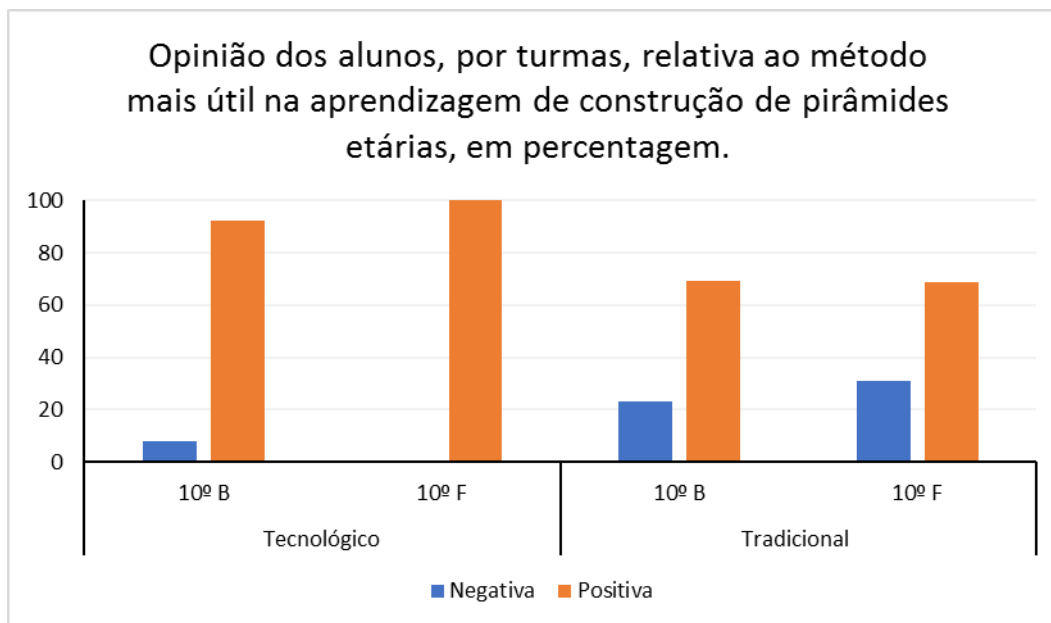


Figura 44 Opinião dos alunos sobre o método mais útil

Quisemos saber entre os dois métodos qual os alunos mais gostaram (figura 45). Neste ponto as respostas são distintas entre turmas. A turma B aposta o método tradicional e a turma F o método tecnológico como sendo os que mais gostaram de aprender. Os valores atribuídos são muito idênticos. Por um lado, temos a turma B onde 92% dos alunos inquiridos prefere o método tradicional e apenas cerca de 8% atribui notas negativas a esse método, por outro lado, na turma F, 96% dos alunos atribui valores positivos ao método tecnológico e 3% atribui valores negativos.

Depois de expostas as respostas dos alunos, vale a pena recordar que a turma B pertence ao curso de línguas e humanidades e a turma F ao curso das ciências socioeconómicas. Os valores apresentados podem estar relacionados com o curso que os alunos frequentam, na medida em que a turma B possa mostrar mais aptidão e gosto pelo tradicional e a turma F mostrar mais interesse pelas ciências ligadas à matemática, por valores exatos e tecnologia.

Durante o curso das aulas, a turma B mostrou mais interesse pelo tradicional, enquanto que no método tecnológico tiveram mais dificuldade em perceber como o mesmo era feito, pelo contrario a turma F mostrou mais dificuldade na realização das

pirâmides etárias de forma manual e mais interesse pela forma tecnológica, indicando-a mais simples de perceber e de mais rápida realização.

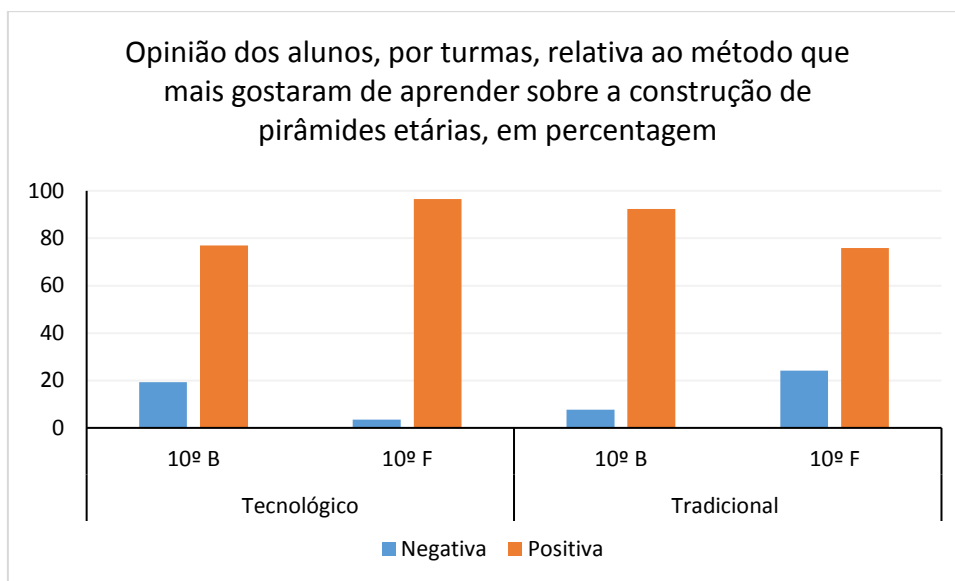


Figura 45 Opinião dos alunos sobre o método mais gostaram de aprender

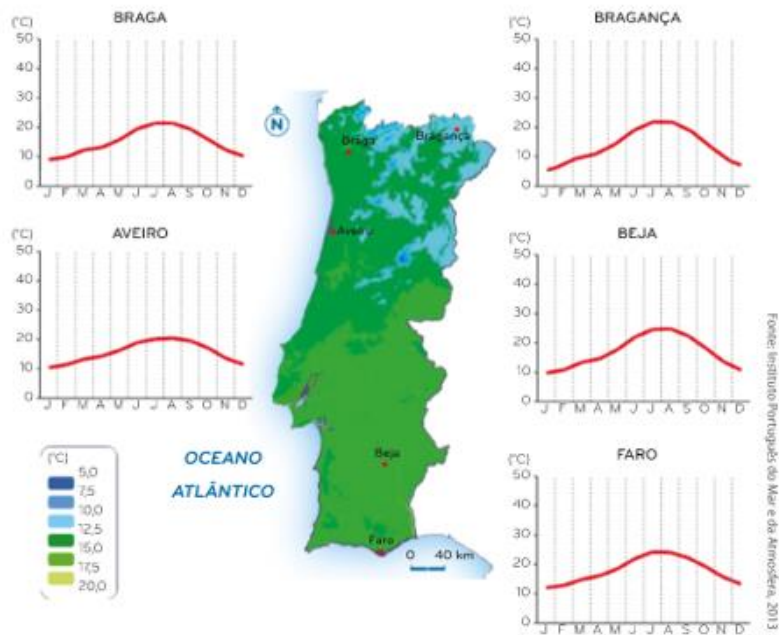
5.2 Análise de gráficos de temperaturas

Relacionado com o tema refere à distribuição da temperatura que faz parte da unidade didática da variabilidade da radiação solar recorreremos novamente a recolha de respostas por questionário com o objetivo de comparar dois diferentes métodos de aprendizagem. Neste caso prosemos-nos à realização de diferentes análises de gráficos de temperaturas: de forma tradicional, com exemplos verificados no manual; e de forma mais tecnológica recorrendo ao sítio da Internet *IPMA – estações online*.

Inicialmente optámos por recorrer aos exemplos apresentados no manual escolar. Os alunos analisaram os gráficos de temperaturas presentes no manual escolar (figura46) e foi-lhe explicada e exemplificada o método de construção de gráficos em formato de papel, recordando exemplos anteriormente realizados. Depois dessa análise, fizemos o mesmo recorrendo ao método online na plataforma do IPMA (figura 47).

Como foi feito anteriormente, quisemos também saber qual dos métodos de construção de gráficos de temperaturas foi mais votado positivamente pelos alunos.

Para isso, elaborámos duas questões e no fim da realização dos exercícios cada aluno deu a sua opinião, como presente na figura 48.



Distribuição das temperaturas médias anuais em Portugal continental e variação das temperaturas médias mensais em algumas estações.

Figura 46 Exemplos de gráficos de temperaturas presentes no manual escolar – *Descobrir Portugal*

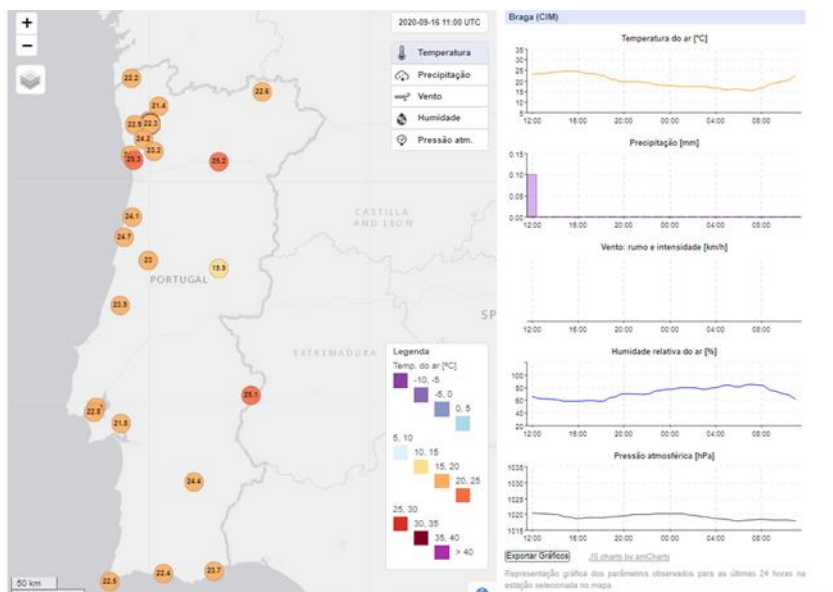


Figura 47 Exemplo de gráfico de temperatura com recurso online - *IPMA*

Dá a tua opinião relativamente aos dois métodos de construção de gráficos de temperaturas que aprendeste hoje, assinalando com uma X a tua preferência.

Qual gostaste mais de aprender?		Com qual aprendeste mais?	
Método tradicional (manual escolar)	<input type="checkbox"/>	Método tradicional (manual escolar)	<input type="checkbox"/>
Método tecnológico (online)	<input type="checkbox"/>	Método tecnológico (online)	<input type="checkbox"/>

Figura 48 Questionário referente as atividades realizadas sobre a construção e análise de gráficos de temperaturas

Começando pelo método que os alunos mais gostaram de aprender (figura 49) podemos verificar que ambas as turmas assinalaram o método tecnológico como o seu preferido. Neste caso foi a turma B a que mais deu preferência, correspondendo a 88% dos alunos, enquanto que na turma F esse valor corresponde a 75% dos inquiridos. No caso do método tradicional, apenas 12% dos alunos inquiridos da turma B da preferência a esse método, enquanto na turma F 32% dos alunos preferem o método tradicional de análise de gráficos de temperaturas como os presentes no manual.

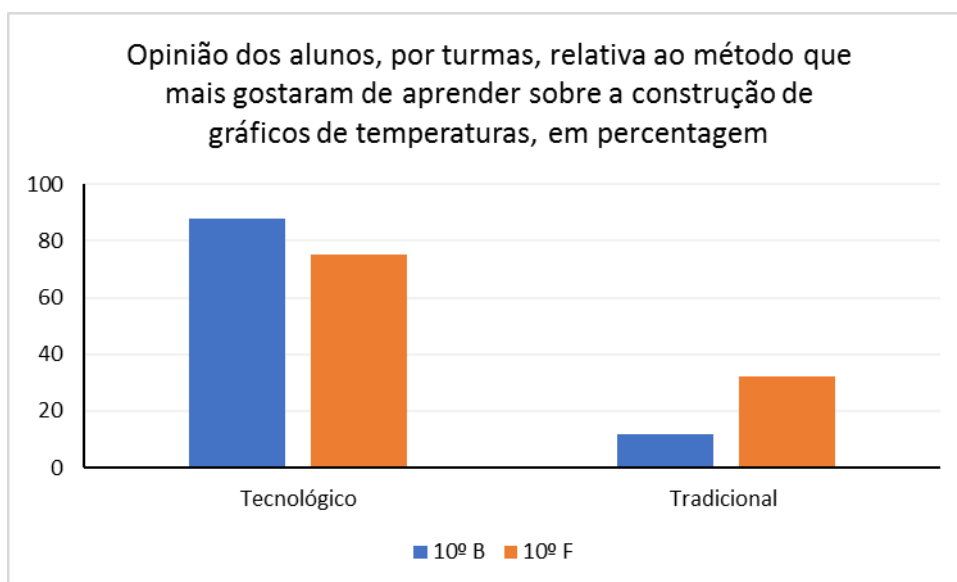


Figura 49 Opinião dos alunos sobre o método mais gostaram de aprender

No gráfico da figura 50 podemos também verificar que em termos de aprendizagem os alunos mostram opiniões distintas. Se por um lado a turma B atribui 64% de preferência ao método tecnológico, a turma F apenas atribui 43%, preferindo na sua maioria o método tradicional que corresponde a 57% dos inquiridos, nesse caso são 36% dos inquiridos da turma B a preferirem esse método.

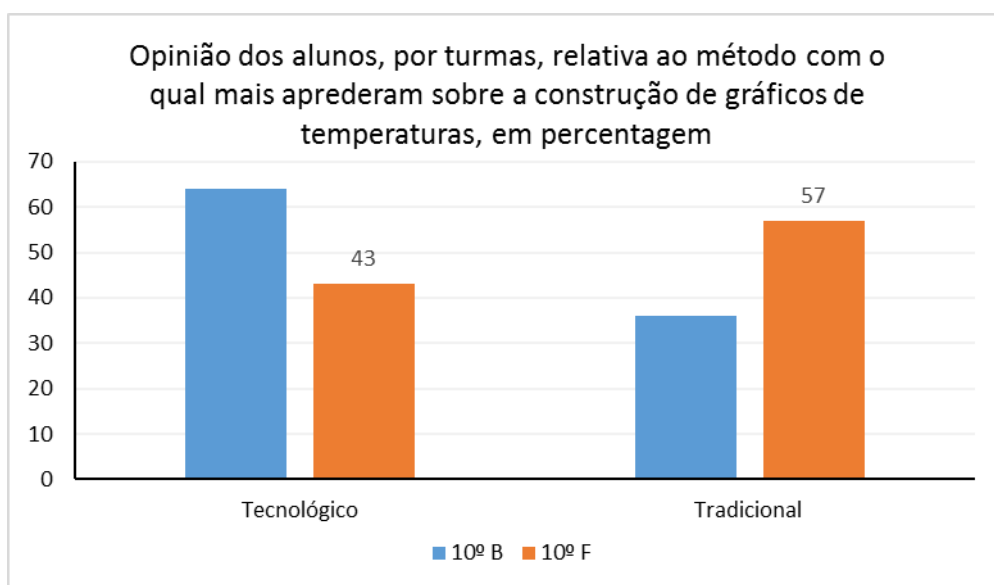


Figura 50 Opinião dos alunos sobre o método com o qual mais aprenderam

Se por um lado, na construção das pirâmides etárias, foi a turma F que mostrou mais interesse pelos métodos tecnológicos, por outro é a turma B que mais prefere os métodos tecnológicos no tratamento e análise dos gráficos de temperaturas. Isto pode estar relacionado com vários fatores, nomeadamente ao facto de o último ser tratado em formato online. A turma F mostrou-se por norma mais receptiva à tecnologia durante o ano letivo, mas também com comportamentos mais variantes, o que pode resultar em mais ou menos atenção aos temas.

5.3 Peddy Paper

Como foi dito anteriormente, realizámos também para os alunos um exercício a ser realizado na aplicação *Wikiloc*. Este estava não só disponibilizado para os alunos das

turmas em estudo, como para todos os alunos da escola. O dia Geração Ferreira Alves caracteriza-se por várias atividades expostas para realização dos alunos em diversas disciplinas. A escola organiza-se de modo a poder receber alunos de outras escolas mostrando diversas atividades.

No caso da geografia, foi definido o tema “A música no mundo” e as atividades presentes estavam relacionadas a isso. Tínhamos à disposição mapas, jogos didáticos, instrumentos musicais e foi nesse sentido que inserimos o *Peddy Paper* com recurso ao *Wikiloc*. Os alunos tinham como objetivos principais gravar as trilhas realizadas e cumprir os oito pontos do percurso (figuras 51 e 52), chegando às respostas certas relacionando os artistas musicais com os seus países de origem. Os diversos pontos do exercício estavam presentes na escola e tinham sempre no ponto anterior uma pista que os levava ao ponto seguinte. No fim de realizarem o *Peddy Paper* enviavam por correio eletrónico a trilha e nela continham as fotografias que tinham tirado em cada ponto e a resposta às questões (figura 53).



Figura 51 Exemplo 1 de trilha realizada no peddy paper

Calçada 15

Adicionar a uma lista Adicionar avaliação

Compartilhar

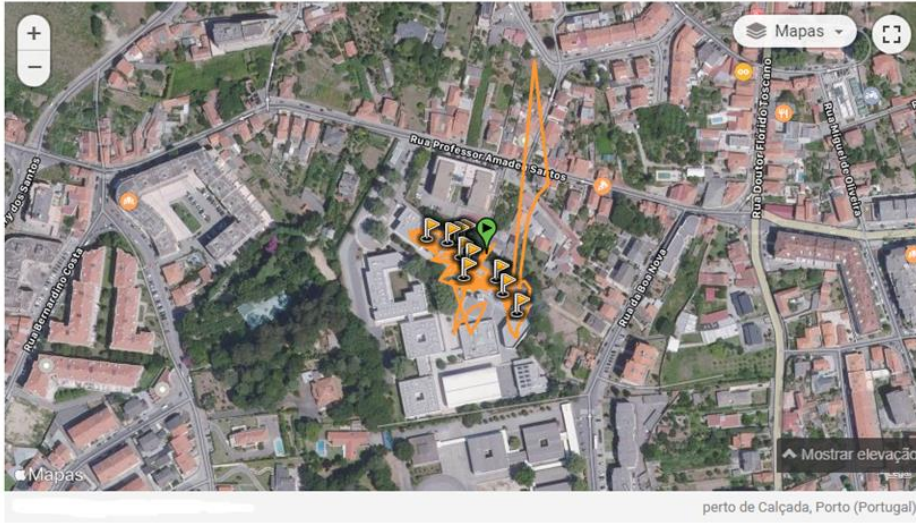


Figura 52 Exemplo 2 de trilha realizada no peddy paper

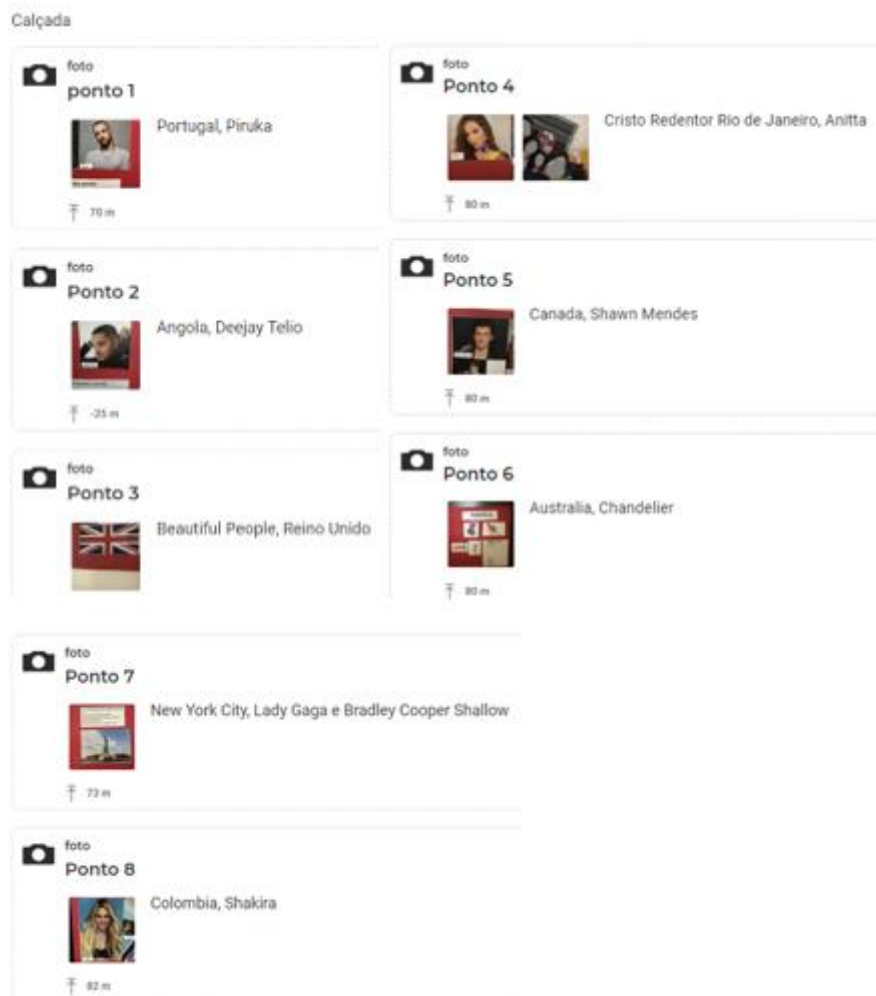


Figura 53 Fotografias tiradas pelos alunos de resposta ao exercício do peddy paper

Essas trilhas foram utilizadas para criação de um *Story Map* que nos permitia a visualização em formato digital. Podemos ver o resultado através do seguinte link:

<https://storymaps.arcgis.com/stories/5a61ca3f104546cfa4f91ca9413584f0>

O Story Map é o resultado de uma técnica - Story Mapping - para criar e explicar determinados conceitos ou produtos, como se fosse contada uma história sobre o mesmo, a história de quem fez, contada a quem está a ver. O objetivo da realização Story Map com o resultado do exercício do Wikiloc seria mostrar aos alunos o resultado da atividade realizada, o mesmo não foi possível, dado o fecho das escolas, mas temos na mesma a possibilidade de visualização do mesmo (figuras 54 e 55).

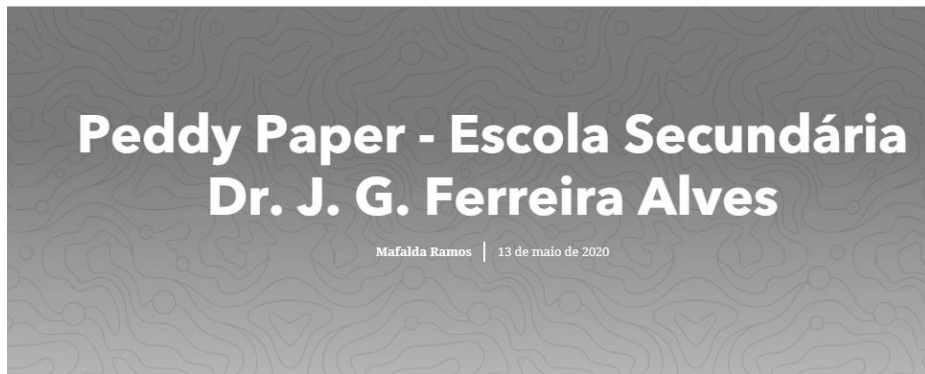


Figura 54 Cabeçalho do Story Map realizado



Trilhas realizadas pelos estudantes



Figura 55 Composição do Story Map realizado

5.4 Outras atividades

Embora não tenha sido levantado o interesse dos alunos em todas as atividades realizadas, durante o ano letivo foram feitos outros exercícios ligados as TIC e às TIG. Desde pesquisa de dados no *INE* sempre que possível, a realização de gráficos no *Excel* como vimos anteriormente.

Na unidade didática relacionada com os recursos do subsolo e conseqüentemente a exploração e distribuição dos recursos energéticos, recorreremos com frequência à utilização do *Google Earth* através do computador disponível na sala de aula e também através das aplicações de localização dos *smartphones* dos alunos. Como sabemos, o *Google Maps*, ou outras semelhantes, são serviços de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra gratuito, estando assim ao acesso de qualquer pessoa que tenha smartphone. Isto tornou possível a visualização no momento das principais minas e pedreiras exploradoras de recursos minerais, tanto ao nível nacional como internacional. Foi possível notar o interesse dos alunos na realização destes exercícios, pois são ferramentas que conseguem usar facilmente e que para além de lhes permitirem concretizar o objetivo principal de encontrar e analisar as principais minas, também conseguiram alargar os seus conhecimentos em termos de localização das mesmas e das áreas envolventes.

Chegando ao tema sobre a especificidade do clima português, inserido nos recursos hídricos, foi também possível inserir as TIC. Utilizámos com frequência a plataforma *Windy* (figura 56) de forma a podermos acompanhar os movimentos do ar. Para além do vento, foi também possível a observação da temperatura e das nuvens. O mesmo foi feito com o sítio da internet *IPMA* (figura 57) recorrendo com frequência as cartas meteorológicas disponíveis. Esses exercícios foram muitas realizados após sugestão dos próprios alunos, pois mostravam interesse no início da aula em ver o que era apresentado através das plataformas de forma a relacionar com o estado de tempo do momento.



Figura 56 Plataforma online Windy

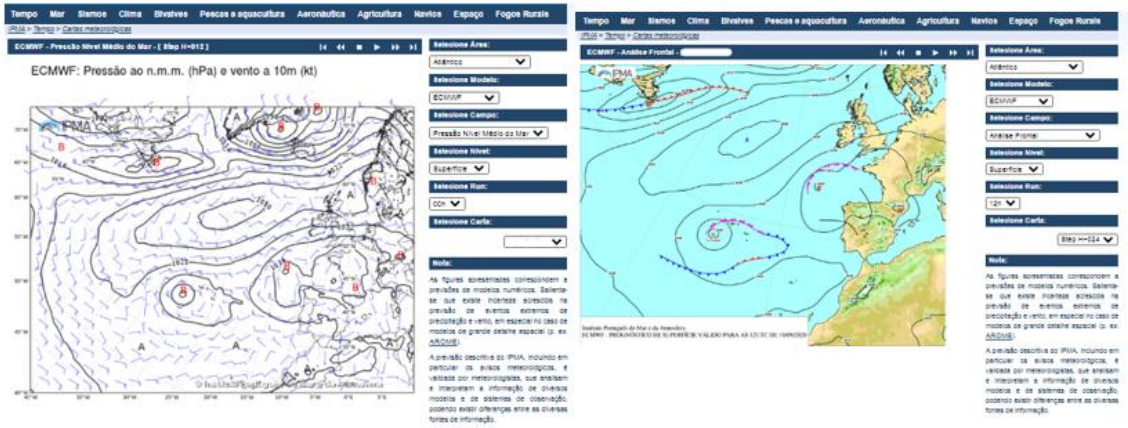


Figura 57 Plataforma online IPMA

Considerações Finais

Como dissemos anteriormente, a tecnologia e o seu uso estão diariamente inseridos nas nossas atividades, mesmo nas situações mais pequenas. Todos os dias acedemos a informação de todo o tipo, bastando apenas para isso um telemóvel com internet. Esse tipo de tecnologia e de acesso está cada vez mais acessível para a maioria da população. Foi seguindo esse pensamento que definimos os nossos objetivos inicialmente, pretendíamos saber de que forma a tecnologia pode ser vantajosa para o ensino, centrando o nosso estudo essencialmente nas tecnologias de informação geográfica.

Pensamentos sobre a localização de algo ou de algum lugar, ou o estado de tempo no momento, por exemplo, chegam a todos nós através de várias situações quotidianas. O mesmo acontece aos alunos mais novos, ainda em fase escolar, que pensam a geografia sem perceberem que o estão a fazer. O pensamento involuntário sobre a geografia pode e deve ser aproveitado para o benefício do ensino, na medida em que podem ser utilizados métodos mais atuais à sociedade do conhecimento em que vivemos e assim criar ligações novas com os alunos, uma vez que os mesmos estão intimamente ligados à tecnologia. Ou seja, a tecnologia, quando utilizada corretamente pode ser uma ótima opção para melhoria do conhecimento e para a aprendizagem, tanto para professores como para alunos.

Foi nesse sentido que pensámos numa pergunta base para a realização deste trabalho:

- De que forma as tecnologias de informação geográfica influenciam a aprendizagem em alunos do secundário

De acordo com essa pergunta definimos seis principais objetivos, como os quais pretendíamos responder à pergunta inicial. Em seguida veremos os resultados obtidos.

Compreender qual o estado de modernização tecnológica na escola.

Após feita a análise à escola onde foi inserido o estudo, verificamos que no geral a escola tem à disposição a tecnologia necessária para implementação das tecnologias

de informação e comunicação e também das tecnologias de informação geográfica. Todas as salas possuem pelo menos um computador, sendo que outras têm vários computadores para utilização de todos os alunos e professores; a biblioteca dispõe de computadores e tablets para utilização tanto de alunos como de professores; os professores têm ainda à disposição vários computadores nas salas de professores; existe ligação à internet em toda a escola, sendo de livre acesso; a escola dispõe também de um grande espaço exterior, que pode contribuir para a realização de atividade com o recurso a diferentes aplicações de localização, por exemplo o *Maps* ou outras semelhantes que podem trazer ao ensino da geografia a modernidade da tecnologia.

Compreender qual o nível atual de utilização de tecnologias de informação utilizado na escola atualmente.

Dada a disponibilidade de recursos tecnológicos existentes na escola, podemos afirmar que a mesma se encontra preparada para a inserção de mais tecnologia durante o processo de aprendizagem. Através da análise empírica que tivemos oportunidade de realizar ao longo do ano letivo, é possível afirmar que a maioria da comunidade educativa da escola Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves faz uso da tecnologia e mostra interesse em saber mais. Notámos que existem exceções, que afirmam não compreender tão bem, ou denotam algumas dificuldades, mas entende-se ser uma escola com capacidade tecnológica. O sistema de sumários ou marcação de faltas é feito através de um programa computacional, sendo que tanto professores como funcionários têm acesso a esse programa; a relação entre professores e alunos fora da sala de aula, mantem-se através do correio eletrónico com troca de email sempre que necessário; o mesmo acontece com a relação entre professores e encarregados de educação, sendo que é há troca de mensagens eletrónicas sempre que há necessidade por parte de algum.

Relacionar o nível de conhecimento tecnológico dos professores com o ensino na sala de aula.

Com o questionário que realizámos, acerca de 20% da população escolar, correspondendo a 30 professores, percebemos que no geral os professores estão ligados à tecnologia. Nos inquiridos apenas um não possui *smartphone*, sendo que caso serviu como influenciador para todas as respostas seguintes. Embora os restantes defendam que usam o *smartphone*, afirmam que não o fazem para fins educacionais, para isso utilizam na maioria o computador. A maioria dos inquiridos indica sentirem-se pessoas digitais e também indicam que têm dificuldade em aprender alguns conceitos. O tipo de utilização que fazem das TIC é mais simplista e está, por norma, relacionado com a construção dos materiais didáticos e não propriamente com inovação nos mesmo, daí a assumirem que gostavam de utilizar mais nas aulas, necessitando para isso de mais formação na área. Como vimos anteriormente, a escola faz uso frequente das TIC e os professores inserem-se nesse uso. Indicam por isso que fazem com frequência a partilha de informação com os alunos recorrendo às TIC para o fazer, é norma da escola a partilha da informação entre os professores e alunos.

Identificar tecnologias de informação geográfica que podem ser utilizadas em sala de aula.

Identificar a relação dos alunos com as tecnologias de informação geográfica.

Durante o ano letivo, tivemos oportunidade de experimentar algumas aplicações relacionadas às TIG. A nossa intenção teria sido inserir outros exercícios, mas a situação pandémica atual dificultou que isso fosse feito da forma como inicialmente tinha sido idealizado. Assim sendo, alteramos algumas atividades, que nos vimos impossibilitados de concluir. Por exemplo, outros exercícios de localização, como o recurso a bussola dos *smartphones*.

Começámos por utilizar um programa computacional do grupo Microsoft Office – Excel para a realização de pirâmides etárias. Foi feito com pesquisa base através dos dados no *INE*. Realizámos análises de gráficos com recurso à plataforma *IPMA*. Com frequência utilizámos a plataforma *Windy* e *IPMA* para relacionar a assuntos do dia a dia, o mesmo foi feito com o *Google Earth* ou *Google Maps*.

Com essas atividades que fomos realizando, percebemos que é do total interesse dos alunos que seja feito. Muitas vezes eram os próprios alunos a pedir para que víssemos no mapa determinado local, ou assistirmos a determinados fenómenos em plataformas online, mostrando realmente interesse em utilizar as tecnologias existentes. O mesmo aconteceu com o exercício realizado com o *Wikiloc*, os alunos que o realizaram mostraram muito interesse durante a realização.

Neste caso, conseguimos concluir que as TIG que foram inseridas são do interesse dos alunos e chamaram a atenção dos mesmos o que mostra que os mesmos estão preparados para a sua implementação em maior escala.

Relacionar as tecnologias de informação geográfica com as Aprendizagens Essenciais do ensino secundário no comportamento dos alunos com a sua utilização.

As aprendizagens essenciais definidas no plano de estudos do 10º ano referem a necessidade de implementação das TIG nas aulas referindo exemplos de aplicações a utilizar, como o *Google Earth*, *GPS*, entre outras. Dessa forma, as atividades que realizámos ao longo do ano, foram pensadas de acordo com as AE, como vimos no quadro 4. Inicialmente escolhemos as TIG que podíamos inserir em contexto escolar ao longo do ano tendo em conta as aprendizagens essenciais que estão definidas, fomos adaptando ao tempo ou a necessidade que víamos durante o decurso das aulas.

Começando pelo tema da população, fizemos pesquisa de dados no *INE* e construção de pirâmides etárias e nos temas dos recursos do subsolo, recursos hídricos e radiação solar utilizámos *Google Earth* e *Google Maps*, *IPMA* e *Windy*.

A implementação de mais atividades ficou impedida com o decorrer do confinamento e fecho das escolas, embora as atividades que realizámos nos terem mostrado que os alunos estão preparados para incluírem as TIC e isso é realmente do interesse deles e gera facilidade na aprendizagem dos conteúdos. No entanto, entendemos que esse é ainda um percurso longo, pois falta mais conhecimento por parte dos professores para a implementação das TIC nas suas aulas, mas mostra-se um caminho possível e interessante.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO, L., OSÓRIO, A. & RIBEIRO, V. (2019). “As TIG e a Realidade Aumentada como ferramentas de promoção e desenvolvimento do pensamento espacial”. 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies. Coimbra, Portugal.

BELLONI, M. L. (1998). “Tecnologia e Formação de Professores: Rumo a uma Pedagogia Pós-Moderna.” Educação & Sociedade, Campinas, n. 65.

BLURTON, C. (1999). “New directions in education. In M. Tawfik (Org.), The world communication and information. Paris: UNESCO.

BODZIN, A. M., QIONG, F. & PEFFER, T. (2012). “Investigating Curriculum Enactment with a GT-Supported Science Curriculum of Students’ Geospatial Thinking and Reasoning.” Atas do Annual Meeting of Association for Science Teacher Education (ASTE), Clearwater Beach, Florida, USA.

CASTELLS, M. (2007). “A Galáxia Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade”, 2.ª ed., Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.

CASTILHO, L. B. (2015). “O uso da tecnologia da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem em cursos superiores.” Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências Empresarias (FUMEC), Belo Horizonte, Brasil.

CHAMORRO, M. (2003). “*Didáctica de las Matemáticas para Primaria.*” Madrid: Pearson Educación.

CLAUDINO S. & CLEMENTE F. (2004). “Educação geográfica e novas tecnologias de informação: Perspetivas metodológicas e aplicações praticas.” Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Portugal.

COOMEY, M. & STEPHENSON, J. (2001). “Online learning: It is all about dialogue, involvement, support and control according to research.” In J. Stephenson (Coord.), Teaching & learning online: New pedagogies for new technologies. Londres: Kogan Page.

CORREA M; FERNANDES, R. e PAINI, L. (2009). "Os avanços tecnológicos na educação: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios e a realidade escolar". *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, vol. 32, n.º1. Paraná, Brasil.

CURTO, J. P. M. L. (2012). "Os websig no ensino da geografia no 3o ciclo: Estudo de caso," Tese de Mestrado em Comunicação Educacional Multimédia, Universidade Aberta. Lisboa, Portugal.

DIAS, S. & SILVA M. (2005). "Dialógica e interatividade em educação on-line." *Revista da FAEBA - Educação e Contemporaneidade*, 14(23).

DOERING, A., SCHARBER, C., MILLER, C. & VELETSIANOS, G. (2009). "GeoThentic: Designing and Assessing with Technology, Pedagogy, and Content Knowledge." *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9.

FERREIRA, J. (2002). "As Tecnologias de Informação Geográfica na Sociedade da Informação - Do e-Gov ao e-Citizen". Atas do VII Encontro de Utilizadores de Informação Geográfica, Oeiras.

HARGITTAI, E. (2008). "The digital reproduction of inequality". In D. Grusky (ed.), *Social Stratification*, Boulder, CO, Westview Press.

HORRIGAN, J. (2006). "Tech users: What they have, how it matters". KWB Video Journal Conference, St. Petersburg Beach, Florida.

JOHANSSON, T. (2003). "GIS in Teacher Education - Facilitating GIS Applications in Secondary School Geography". Atas do ScanGIS'2003 -The 9th Scandinavian Research Conference on Geographical Information Science, Espoo, Finland, Department of Surveying, Helsinki University of Technology.

JULIÃO, R. (2001). "Tecnologias de Informação Geográfica e Ciência Regional - Contributos metodológicos para a definição de modelos de apoio à decisão em desenvolvimento regional." Dissertação de Doutoramento, Universidade Nova de Lisboa, Portugal.

JULIÃO, R. P. (2001). "Tecnologias de Informação Geográfica e Ciência Regional - Contributos metodológicos para a definição de modelos de apoio à decisão em

desenvolvimento regional.” Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Portugal.

KERSKI, J. J. (2003). “The Implementation and Effectiveness of Geographic Information Systems Technology and Methods in Secondary Education.” *Journal of Geography*, 102.

KIM, M. & BEDNARZ, R. (2013). “Development of critical spatial thinking through GIS learning,” *J. Geogr. High. Educ.*, vol. 37, no. 3.

KRUEGER, A. (1993). “How computers have changed the wage structure: evidence from microdata, 1948-1989”. *Quarterly Journal of Economics*.

LAMBERT, D., & MORGAN, J. (2010). “Teaching geography 11-18: a conceptual approach”. Berkshire, Open University Press.

LINDNER-FALLY, M. & DONERT, K. (2011). Needs Analysis Report. European Commission. digital-earth.eu - a Europe an Comenius Network - Lifelong Learning Programme - Comenius Action Teacher education.

MACIEL, O. (2014). “Tecnologias da Informação Geográfica: um desafio no ensino da Geografia”. *Cadernos de Geografia*. Imprensa da Universidade de Coimbra. Portugal.

MACIEL, O. M. G. (2016). “As TIG no ensino de geografia: conceções em usos escolares e suas condicionantes.” Universidade de Coimbra, Portugal.

METOYER, S. & BEDNARZ, R. (2017). “Spatial Thinking Assists Geographic Thinking: Evidence from a Study Exploring the Effects of Geospatial Technology,” *J. Geog.*, vol. 116, no. 1.

METOYER, S. K., BEDNARZ, S. W. & BEDNARZ, R. S. (2015). “Spatial Thinking in Education: Concepts, Development, and Assessment,” in *Geospatial Technologies and Geography Education in a Changing World*, Springer.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2018). *Aprendizagens Essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 10º ano. Geografia A*.

MONGE, M. (2009). “Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación como recurso de la enseñanza de la Geografía”. Universidade de Huelva, Espanha.

MORAN, J. M. (2000). "Mudanças na comunicação pessoal". Paulinas, São Paulo, Brasil.

PARKINSON, A. (2013). "How has technology impacted on the teaching of geography and geography teachers?" In D. Lambert & M. Jones (Eds.), *Debates in Geography Education*. York: Routledge.

QUEIRÓS, A., LOPES, A. & PINHO H. (2019). "Descobrir Portugal" – Geografia A, 10º ano. Porto Editora.

RIBEIRO, L. C. Q., SALATA, A., COSTA, L. & RIBEIRO, M. G. (2013). "Desigualdades digitais: Acesso e uso da internet, posição socioeconómica e segmentação espacial nas metrópoles brasileiras" *Análise Social*, (207).

RICOY, M. L. & COUTO, M. J. V. S. (2012). "Os recursos educativos e a utilização das TIC no Ensino Secundário na Matemática". Universidade de Vigo, Espanha.

ROCIO, V. (2010). "Tecnologias da informação e comunicação." Universidade Aberta. Lisboa, Portugal.

SPANHEL, D. (2008). "La importancia de las nuevas tecnologías en el sector educativo." In M. L. Sevillano (Coord.), *Nuevas tecnologías en Educación Social*. McGraw-Hill: Madrid, Espanha.

UNESCO (2003). "Aprender a viver juntos: será que fracassamos?" UNESCO/BIE, Brasília, Brasil.

VALENTE, J. (2002). "Uso da internet em sala de aula". *Educar em revista*, Nº 19. Editora da UFPR, Paraná, Brasil.

Anexos

Anexo 1 – Questionário

Questionário

Este questionário enquadra-se na temática das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e nas Tecnologias de Informação Geográfica tendo como público-alvo os professores da Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves. É elaborado no âmbito do Relatório de Estágio que será apresentado no Mestrado em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário da Faculdade de Letras da Universidade do Porto. As respostas são anónimas e confidenciais e serão tratadas apenas para a realização deste estudo, não sendo as mesmas partilhadas.

O seu contributo é muito importante para nós, ao qual desde já agradecemos.

***Obrigatório**

Idade *

A sua resposta _____

Género *

- Feminino
- Masculino

Os questionários são instrumentos de apoio à investigação que nos permitem obter dados com base nas respostas obtidas. De acordo com a sua preferência sobre a resposta a questionários, responda a seguinte pergunta.

- Resposta em formato digital.
- Resposta em formato de papel.

Tem computador?

Sim

Não

Tem smartphone?

Sim

Não

Disciplina que leciona *

Selecionar



Geografia

A Geografia é uma ciência muito complexa e bastante abrangente, uma vez que está envolvida em inúmeros assuntos humanos e naturais. A sua utilização é evidente em grande parte das nossas atividades diárias.

Os movimentos da Terra, os estados de tempo, as catástrofes naturais, o GPS e apps de localização, por exemplo, estão todos relacionados com a Geografia.

Temos muitas e diversas oportunidades de utilizar as TIC no Ensino da Geografia.

A seguinte questão pretende aferir a sua opinião sobre a utilização de algumas aplicações e endereços de Internet relacionados com a disciplina. Responda de acordo com a seguinte escala: 1 – Nunca; 2 – Raramente; 3 – Frequentemente; 4 – Sempre.

	1	2	3	4	5
IPMA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Windy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
GPS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Google Earth	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WikiLoc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ferramenta de mapas no Excel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TIC

O acelerado avanço das TIC traz consigo vários conceitos. Um deles é o conceito de Digital. Autores afirmam que ser digital é saber utilizar o poder da tecnologia, atrelado aos serviços existente de modo a trazer ao público alvo formas inovadoras de se relacionar, resolver problemas, aumentar produtividade ou ainda oferecer informações que antes não era possível em tempo útil.

Existem várias ferramentas que podem ser usadas em contexto escolar, contexto privado ou em ambos. Das seguintes opções, assinale com um X as ferramentas que mais utiliza no seu dia-a-dia tendo em conta o seu contexto.

	Email	Facebook	Whatsapp	Linkedin	Google	Youtube	Escola Virtual	PowerPoint
Âmbito profissional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Âmbito pessoal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

◀ ▶

As questões seguintes pretendem aferir a forma como se vê e se relaciona com o mundo digital. Responda de acordo com a escala de 1 a 5, sendo que 1 - pouco; e 5 - muito

	1	2	3	4	5
Sinto-me uma pessoa digital.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gostava de saber mais sobre as TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vejo utilidade na utilização da TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho interesse em aprender mais ferramentas que me aproximem dos alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho facilidade na aprendizagem de novas TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gostava de usar mais as TIC nas aulas lecionadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto que os alunos estão preparados para a utilização das TIC em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

As questões seguintes pretendem aferir a forma como utiliza os recursos tecnológicos. Responda de acordo com a seguinte escala: 1 – Nunca; 2 – Raramente; 3 – Frequentemente; 4 – Sempre. *

	1	2	3	4
Com que frequência usa o computador nas suas atividade diárias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com que frequência utiliza o smartphone para fins educacionais?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com que frequência utiliza o computador para fins educacionais?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com que frequência usa o smartphone nas suas atividade diárias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costuma utilizar as TIC para a partilha e troca de informação com os alunos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

COVID 19

Os dias de hoje são marcados pela forte presença da pandemia COVID-19. Tendo consequências graves para a sociedade, a economia e também a educação em termos mundiais, pode ser vista como uma oportunidade para tomar consciência que as catástrofes acontecem e que temos de estar preparados para situações limite.

A seguinte pergunta pretende aferir a sua opinião sobre as consequências da pandemia COVID 19. Responda de acordo com a sua opinião utilizando a escala de 1 a 5, sendo que 1 - pouco preparado; e 5 - muito preparado.

	1	2	3	4	5
Sinto que a sociedade estava preparada para o trabalho à distância.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto que a escola estava preparada para o trabalho à distância.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto que os professores estavam preparados para o trabalho à distância	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto que os alunos estavam preparados para o trabalho à distância.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

De acordo com a sua opinião sobre as aulas à distância responda às seguintes questões.

	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
Os alunos compreendem melhor as temáticas das aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os alunos estão mais concentrados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os alunos participam mais nas aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os alunos parecem mais cansados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os alunos gostam mais de estar nas aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

De acordo com a sua opinião sobre as aulas à distância responda às seguintes questões utilizando uma escala de 1 a 4, sendo que 1 - discordo totalmente; 2 - discordo; 3 - concordo; e 4 - concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
Enquanto professor, sinto que a ligação/relação entre o aluno e professor mantém-se igual.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enquanto professor, sinto que a ligação/relação entre o aluno e professor é maior.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto que estava preparado para aulas à distância.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto-me mais cansado em tempo de aulas virtuais do que em tempo de aulas presenciais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto que é necessário mais formação para o uso das TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo 2 – Pontos do exercício peddy paper

PONTO 1

"As armas e os barões assinalados,
Que da ocidental praia Lusitana,
Por mares nunca de antes navegados,
Passaram ainda além da Taprobana,
Em perigos e guerras esforçados,
Mais do que prometia a força humana,
E entre gente remota edificaram
Novo Reino, que tanto sublimaram."

"Na vida não há impossíveis
Se queres trabalha pra um dia ter
Não falha quem não luta
E quem não luta não vence
Do pouco eu fiz muito e ainda há
tanto a fazer."



Próximo ponto

S	M	C	H	G	Q	K	A	D	A	Z	Y	A	F	W
F	M	Z	X	H	P	H	T	U	S	Q	M	A	D	
J	J	X	L	I	D	S	L	I	U	R	I	J	H	B
U	L	F	D	F	S	A	P	A	X	Q	O	T	Q	P
C	W	U	H	D	B	J	T	E	O	X	O	A	Z	T
N	Y	J	B	R	M	P	U	Q	C	V	H	T	A	
B	D	R	G	I	L	L	D	S	Z	J	W	T	D	X
E	A	Y	G	B	C	D	S	L	W	N	V	A	O	L
W	R	Y	F	L	N	I	M	L	T	V	M	J	Z	G
X	A	Y	J	I	M	Y	F	I	R	P	O	P	A	P
A	Z	S	H	O	R	O	O	X	J	R	X	R	D	V
E	O	Q	U	T	F	O	Z	H	G	H	U	V	P	Z
L	L	U	W	E	K	X	W	V	T	N	K	T	V	B
T	D	E	S	C	R	V	W	W	A	T	M	O	E	F
R	K	K	C	A	J	X	H	Q	S	O	H	X	J	C

PONTO 3



Próximo ponto

X	T	R	V	T	I	S	N	I	R	S	H	G	T	X
Z	A	Y	F	Y	B	S	N	Q	N	U	K	G	R	L
D	M	O	U	O	M	V	T	D	Z	E	C	G	C	U
E	W	P	C	Q	N	N	J	X	L	S	D	Z	Z	Z
Y	G	I	I	L	J	M	C	A	E	J	W	T	L	C
L	Z	I	J	N	S	C	N	L	X	H	D	P	F	W
T	Y	N	F	K	U	E	L	E	D	T	J	J	O	E
N	W	U	V	D	V	V	U	B	S	E	S	Z	X	J
B	B	J	B	F	Z	W	C	W	M	O	R	E	W	Q
O	E	B	Y	T	J	O	H	R	J	F	A	B	Q	J
D	X	L	H	G	A	B	I	N	E	T	E	E	A	R
B	L	B	M	G	P	Q	Q	F	F	W	C	H	A	C
S	J	O	U	G	G	K	Z	D	U	V	F	G	H	Q
L	R	S	V	L	O	C	C	A	K	E	H	K	B	W
Q	R	Q	O	C	O	R	D	E	N	A	Ç	A	O	

"We don't fit in well
We are just ourselves
I could use some help
Gettin' out of this conversation, yeah"

PONTO 4



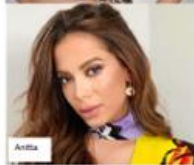
Fátima Sanguino



Melim



Próximo ponto



Anita



Pablo Vittar

"E tu tem um problema de atitude
De novo pensando que sabe tudo
E faz o mundo girar
Que parem pra tu passar."



PONTO 6



Próximo ponto



DRINK



PONTO 7



Próximo ponto

"I'm off the deep end, watch as I dive in
I'll never meet the ground
Crash through the surface, where they can't hurt us
We're far from the shallow now."



PONTO 8



"Whenever, wherever
We're meant to be
together
I'll be there and you'll be
near
And that's the deal my
dear"