

Julho 2021

MESTRADO EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR E ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

A Organização e Tratamento de Dados na Promoção do Pensamento Crítico no 1º Ciclo do Ensino Básico

RELATÓRIO DE ESTÁGIO APRESENTADO À
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE PAULA FRASSINETTI
PARA A OBTENÇÃO DE
GRAU DE MESTRE EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR E ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

DE

Gabriela Brandão Amado

ORIENTAÇÃO

Doutor Rui João Teles da Silva Ramalho



PAULA
FRASSINETTI



PAULA
FRASSINETTI

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Relatório de Estágio

**A Organização e Tratamento de Dados na Promoção do
Pensamento Crítico no 1º Ciclo do Ensino Básico**

Gabriela Brandão Amado

Porto

2021



Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Educação
de Paula Frassinetti para a obtenção do grau de Mestre em
Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Por Gabriela Brandão Amado

Sob orientação do Professor Doutor Rui João Teles da Silva Ramalho

Porto

2021

AGRADECIMENTOS

O fim de uma das etapas mais importantes da minha vida está a aproximar-se, enquanto outra está quase a começar. A vontade de fechar um capítulo e abrir outro é cada vez maior, contudo, os medos e receios continuam a acompanhar esta transição. A caminhada que tracei foi longa e repleta de desafios, trabalho, esforço, cansaço, dedicação, foco, alegria, companheirismo, amizades e, principalmente, superação.

Lembro-me que desde os meus 6 anos dizia que queria ser educadora de jardim de infância. Nunca quis ser mais nada além disso. O meu percurso escolar no ensino básico não foi fácil, e até houve quem duvidasse que um dia poderia chegar aqui. No entanto, o trabalho, o empenho e o foco foram os principais aliados nesta jornada. A vida foi-me encaminhando para os caminhos mais indicados a seguir e, como nada acontece por acaso, foi preciso batalhar para chegar onde sempre almejei.

A entrada na faculdade e no curso ambicionado foi uma das maiores conquistas até então. Porém, não posso deixar de agradecer àqueles que sempre me apoiaram, acompanharam, incentivaram e viveram comigo esta bela caminhada.

Um obrigada muito especial aos meus pais, à minha avó e ao meu tio, que permitiram que seguisse o meu sonho, sem nunca duvidarem das minhas capacidades. O apoio e a compreensão deles foram fundamentais em todos os momentos, principalmente nos de maior aperto. Nem tudo foi um mar de rosas, mas eles nunca me deixaram cair. Nunca poderei retribuir todo o amor que me dedicaram ao longo desta etapa.

À minha tia, agradeço-lhe por todas as dicas e palavras de incentivo quando a minha insegurança falava mais alto. A sua ajuda, compreensão e palavras de admiração deram-me mais força para acreditar no meu próprio trabalho.

Ao meu orientador, o Doutor Rui Ramalho, agradeço pelo apoio constante e pela confiança depositada em mim. Foi graças à sua forma de estar e de ser em sala de aula, que passei a gostar de matemática. Também foi graças ao seu trabalho que aprendi que todos podemos ser bons nesta área, basta querer saber mais e trabalhar

consistentemente. Levo comigo todas as conversas partilhadas, todos os conselhos dados e todas as palavras de incentivo. Muito obrigada, professor!

À minha madrinha da faculdade, Ana Aguiar, que sempre me acompanhou, incentivou e acreditou nas minhas capacidades, um obrigada muito especial. Todos os seus conselhos e dicas foram decisivos nas horas mais difíceis. Ana, obrigada por toda a tua ternura!

Um agradecimento, também muito especial, é dirigido às minhas amigas que, ao longo desta caminhada, estiveram sempre prontas para me ajudar. Obrigada, Mii, Nês, Flávia, Rafaela, Helena, Cláudia, Quelhas e Bárbara. Cada uma tem um lugar bem especial no meu coração. Sem o vosso companheirismo, esta jornada não seria tão animada, bonita e reconfortante.

À educadora e à professora cooperante que me acompanharam e fizeram crescer, quero deixar um enorme agradecimento. Ainda antes de entrar na faculdade, o meu caminho já se tinha cruzado com o da educadora Maria Maciel. Graças a ela, ganhei ainda mais vontade de entrar na faculdade e seguir o meu sonho. Já a professora Isabel Matos despertou-me para a minha grande paixão: o 1ºCEB, fazendo-me acreditar que tenho tudo para ser uma excelente professora. Obrigada a cada uma de vocês, não só pelos ensinamentos e valores transmitidos, mas também por todas as conversas e conselhos.

A todos os docentes e funcionários da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, agradeço por se terem tornado a minha segunda casa durante estes cinco anos. Obrigada por todos os momentos proporcionados e por me fazerem crescer, não só como futura profissional, mas como ser individual.

Por fim, agradeço a todos os que se cruzaram no meu caminho e que me permitiram chegar onde cheguei. Obrigada a todos os colegas de licenciatura e de mestrado, aos que participaram nos inquéritos e, principalmente, a todas as crianças/alunos que tornaram este meu percurso mais colorido e cheio de vida.

Muito obrigada a todos!

RESUMO

Atualmente, as crianças e estudantes estão expostos a dados estatísticos, por isso, é essencial desenvolver as suas capacidades críticas, a fim de elaborarem reflexões, emitirem opiniões e tomarem decisões conscientes e informadas.

A organização e o tratamento de dados (OTD) tem um papel fundamental na vida quotidiana do ser humano. O ensino deste domínio capacita os estudantes para ler, recolher, interpretar e organizar dados. Desta forma, é essencial que os alunos comecem desde cedo a lidar com estes termos e representações para que desenvolvam as suas capacidades de reflexão, interpretação e argumentação.

A aplicação do pensamento crítico (PC) na matemática permite ao aluno ter uma maior consciência sobre o mundo que o rodeia. Para que o ensino da matemática tenha um impacto mais significativo na análise dos contextos reais é importante que seja explorado numa perspetiva investigativa onde as respostas não sejam cotadas como certas ou erradas.

Dada a importância do ensino do pensamento crítico, desenvolveram-se recursos direcionados para o 4.º ano de escolaridade, com a finalidade de trabalhar esta capacidade através do domínio da organização e tratamento de dados. Para tal, recorreu-se se à exploração de duas plataformas digitais que permitiram desenvolver o pensamento crítico em contexto educativo.

Neste trabalho temos como objetivos compreender quais são as perceções gerais que um grupo de docentes tem sobre o pensamento crítico dinamizado através do domínio OTD e, simultaneamente, aferir a qualidade da proposta didática construída para trabalhar o PC. Para tal, os participantes exploraram a proposta no domínio da OTD, onde utilizaram duas plataformas digitais. Por fim, implementamos um inquérito por questionário de forma a obter a perceção dos participantes. Os resultados obtidos indicam que trabalhar a OTD através das plataformas digitais poderá promover o pensamento crítico, uma vez que são recursos dinâmicos e pedagógicos baseados em situações reais.

Palavras-Chave: Organização e Tratamento de Dados; Pensamento Crítico.

ABSTRACT

Currently, children and students are exposed to statistical data, so it is essential to develop their critical skills in order to elaborate reflections, issue opinions and make conscious and informed decisions.

The organization and treatment of data (OTD) has a fundamental role in the daily life of the human being. Teaching students in this field enables them to read, collect, interpret and organize data. In this way, it is essential that students start from an early age to deal with these terms and representations so they can develop their skills of reflection, interpretation and argumentation.

The application of critical thinking (PC) in mathematics allows the student to be aware of the world around him. For the teaching of mathematics to have a more significant impact on the analysis of real contexts, it is important that it be explored from an investigative perspective where the answers are not rated as right or wrong.

With the importance of teaching critical thinking, resources aimed at the 4th year of schooling were developed with the intention to work this skill through the domain organization and treatment of data. To this end, we resorted to the exploration of two digital platforms that allowed the development of critical thinking in an educational context.

In this work we have as objectives to understand what are the general perceptions that a group of professors have about the critical thinking dynamized through the OTD domain and simultaneously to assess the quality of the didactic proposal built to work the PC. To this end, the participants explored the proposal in the OTD domain, where they used two digital platforms. Lastly, we implemented a questionnaire survey in order to obtain the participants' perception. The results obtained indicate that working with OTD through digital platforms can promote critical thinking, since they are dynamic and pedagogical resources, based on real situations.

Keywords: Organization and Treatment of Data; Critical Thinking.

Índice

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO..... | 1 |
| PARTE I — ENQUADRAMENTO TEÓRICO | 2 |
| 1. O Ensino da Matemática | 2 |
| 1.1. Evolução do Ensino da Matemática em Portugal | 2 |
| 1.2. Programa e Metas Curriculares do Ensino Básico de Matemática..... | 5 |
| 1.3. Aprendizagens Essenciais | 7 |
| 1.4. Evolução Histórica da Estatística | 9 |
| 1.5. O Ensino da Estatística | 12 |
| 1.6. A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação | 15 |
| 2. O Pensamento Crítico..... | 19 |
| 2.1. O Surgimento do Ensino do Pensamento Crítico..... | 19 |
| 2.2. Conceitos de Pensamento Crítico | 20 |
| 2.3. Taxonomias de Pensamento Crítico | 22 |
| 2.3.1. Taxonomia de Ennis..... | 23 |
| 2.4. O Ensino do Pensamento Crítico | 24 |
| 2.5. Estratégias para o Desenvolvimento do Pensamento Crítico | 26 |
| 2.6. Avaliação do Pensamento Crítico | 30 |
| 2.7. A Matemática Crítica na Sala de Aula..... | 32 |
| 2.7.1. Intervenção Social da Educação Matemática..... | 34 |
| 2.8. Cidadania na Sala de Aula | 35 |
| PARTE II — ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO | 37 |
| 1. Âmbito e Natureza da Investigação..... | 37 |
| 2. Caracterização da Investigação | 39 |
| 2.1 Caracterização dos Participantes..... | 40 |
| 3. Instrumentos de Recolha de Dados de Investigação | 41 |

| | |
|---|----|
| 3.1 Inquérito por Questionário | 43 |
| 3.2. Instrumentos de Trabalho Desenvolvido..... | 46 |
| PARTE III — ANÁLISE DOS RESULTADOS | 50 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 61 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 64 |
| APÊNDICES..... | 72 |

Índice de Figuras

Figura I — Sequência do módulo da formação- Plataforma Moodle

Figura II — Plataforma Pordata Kids

Figura III — Plataforma Kialo edu

Índice de Gráficos

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 — Já leu algum artigo sobre a importância de promover o pensamento crítico dos alunos? | 47 |
| Gráfico 2 — Se sim, abordava a organização e tratamento de dados?..... | 47 |
| Gráfico 3 — Considera possível promover o pensamento crítico no ano de escolaridade que leciona? | 48 |
| Gráfico 4 — Considera possível promover o pensamento crítico através de exercícios de organização e tratamento de dados? | 49 |
| Gráfico 5 — Tem Conhecimento das Plataformas Digitais? | 50 |
| Gráfico 6 — Considera o recurso adequado para alunos do 4º ano de escolaridade? ... | 51 |
| Gráfico 7 — Considera as plataformas digitais apresentadas promotoras do pensamento crítico? | 51 |
| Gráfico 8 — Considera a ficha apresentada promotora do pensamento crítico? | 51 |
| Gráfico 9 — Pretende utilizar alguma das plataformas na sua prática profissional? ... | 52 |
| Gráfico 10 — Pretende utilizar alguma das plataformas na sua prática profissional? .. | 52 |

Índice de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1 — Critérios para codificar respostas semelhantes | 53 |
|---|----|

Índice do Apêndices

Apêndice I — Recursos didático disponibilizado na formação

Apêndice II — Inquérito por Questionário

Apêndice III — Recursos didático sobre ambiente (bombeiros e incêndios)

Apêndice IV — Recursos didático sobre a população e a saúde

Apêndice V — Recursos didático sobre o turismo

Apêndice VI — Guião para criar debate no Kialo.edu

Lista de Abreviaturas

ABP — Aprendizagem Baseada em Problemas

AE — Aprendizagens Essenciais

APM — Associação de Professores de Matemática

CEB — Ciclo de Ensino Básico

NCTM — National Council of Teachers of Mathematics

OTD — Organização e Tratamento de Dados

PC — Pensamento Crítico

TIC — Tecnologia de Informação e Comunicação

INTRODUÇÃO

Com o intuito de obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, foi elaborado o presente relatório de estágio, que incide sobre — A Organização e Tratamento de Dados na Promoção do Pensamento Crítico no 1º Ciclo do Ensino Básico, que contou com a orientação do Doutor Rui Ramalho.

O Enquadramento Teórico será realizado com base na revisão bibliográfica sobre dois grandes temas: o Ensino da Matemática e o Pensamento Crítico. No que diz respeito ao primeiro ponto, pretende-se saber mais sobre a evolução da matemática em Portugal, a sua organização atual no 1º Ciclo do Ensino Básico, a evolução e a importância da estatística e a utilização das TIC no ensino da OTD. No que concerne ao segundo ponto, tenciona-se saber mais sobre o surgimento do pensamento crítico e discutir alguns conceitos sobre o mesmo, abordando alguns pontos considerados fundamentais, tais como, o ensino do pensamento crítico, estratégias para o seu desenvolvimento e a sua avaliação. Por fim, este tópico contemplará informações sobre a matemática e o modo como esta poderá ser abordada de uma forma mais crítica em sala de aula.

No Enquadramento Metodológico apresentaremos as finalidades desta investigação, juntamente com as técnicas investigativas utilizadas. Para além disso, será realizada a caracterização dos participantes e a apresentação do inquérito por questionário e dos instrumentos de trabalho desenvolvidos.

Na Análise de Dados, tal como o nome indica, serão apresentados e discutidos os resultados do inquérito por questionário realizado ao grupo-alvo.

Para finalizar, serão explanadas as considerações finais, onde se apresentarão os objetivos desta investigação versus os resultados obtidos, uma reflexão sobre o processo de elaboração do mesmo, as referências bibliográficas que sustentaram esta investigação e os anexos/apêndices que complementam o trabalho realizado.

PARTE I — ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1. O Ensino da Matemática

1.1. Evolução do Ensino da Matemática em Portugal

Em Portugal, a Matemática está integrada em todos os níveis de ensino, para que os estudantes terminem os estudos com bases suficientes que lhes permitam resolver os problemas do quotidiano. Na década de 60, foi introduzida a “matemática moderna” que, segundo Andrade (2012), foi um movimento desenvolvido na disciplina de matemática. Até aquela data, o ensino da matemática era baseado tanto nas repetições de exercícios, como na memorização de conceitos. A “matemática moderna” veio introduzir novos temas, nomeadamente as estruturas algébricas, a teoria de conjuntos, a lógica e a linguagem matemática, e um pouco de probabilidade e estatística. Desta forma, na década de 70 surgiu um documento que procurou reorganizar os programas e que vigorou até ao início dos anos 90. No entanto, Pontes (citado por Andrade, 2012) afirma que esta reorganização desencadeou algumas consequências, como por exemplo, o desaparecimento da geometria dos programas escolares, a decadência do uso dos materiais didáticos e o ensino baseado no simbolismo, o que levou ao aumento da atitude negativa perante a Matemática. Nos anos 80, a Associação de Professores de Matemática (1985) traduziu uma série de recomendações para o ensino da matemática propostas pelo National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), sendo elas:

- a resolução de problemas deveria ser o foco do ensino da matemática;
- o conceito de capacidades básicas deveria incluir mais do que a facilidade de cálculo;
- os programas de matemática de todos os níveis de ensino deveriam tirar vantagem do uso da calculadora e do computador;
- novas normas de eficácia e eficiência deveriam ser aplicadas no ensino da matemática;
- a avaliação dos estudantes deveria ser mais abrangente e não só os tradicionais testes;

- o currículo deveria ser mais flexível indo de acordo com as diferentes necessidades da população estudantil;
- deveria ser exigido aos professores um alto nível de profissionalismo, e que a sociedade entendesse que o apoio público ao ensino da matemática era importante para o incentivo e formação do indivíduo.

(cf. Andrade, 2012)

No mesmo ano, a Associação de Professores de Matemática (APM) organizou um documento — Renovação do Currículo de Matemática — que alerta para a necessidade de os alunos serem indivíduos competentes, críticos, confiantes e criativos com a ajuda da matemática. No entanto, mesmo com o surgimento deste documento, o ensino da matemática não sofreu muitas alterações e, por isso mesmo, as atividades continuaram a focar-se na resolução de exercícios.

Já em 1990, o Ministério da Educação definiu através do Programa do 1º CEB que o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, de raciocínio e de comunicação, são as três grandes finalidades do ensino desta disciplina. Neste programa também surgiram os três grandes blocos da matemática: os números e operações (atividade principal da matemática), a grandeza e as medidas e os espaços e as formas. Uma vez que os resultados desta disciplina continuavam a ser negativos, a APM efetuou o Relatório de Matemáticas que veio, novamente, alterar o ensino. Deste modo, o grupo de trabalho que efetuou este relatório desenvolveu um estudo relacionado com o ensino e a aprendizagem da Matemática, que incidia nas práticas pedagógicas no ensino da Matemática, nas necessidades de formação e de desenvolvimento profissional dos professores, e nas condições de apoio ao ensino/aprendizagem dentro e fora das escolas. Com este estudo verificou-se que a idade média dos docentes do 1º CEB era elevada, e que grande parte dos mesmos não lia as publicações efetuadas sobre esta área curricular. Além disso, os inquiridos confessaram que de todos os temas da Matemática, a Geometria e a Estatística eram aqueles que escolhiam com o intuito de serem retirados ou simplificados. (cf. Andrade, 2012)

Porém, segundo Andrade (2012), ao implementar o Currículo Nacional Básico, Competências Essenciais (2001), o Ministério da Educação pretendia que os estudantes terminassem a escolaridade básica com competências culturais, sociais e tecnológicas, de forma a:

- compreenderem a realidade;
- estarem preparados para a resolução de problemas do cotidiano e para a tomada de decisões;
- utilizarem adequadamente a linguagem das diferentes áreas do saber;
- pesquisarem, selecionarem e organizarem a informação.

(p. 10)

Neste documento também é referida a relevância de proporcionar aos estudantes momentos de discussão, tanto entre aluno e professor (trabalho coletivo), como entre pares (trabalho em grupo ou em pares). Para estes momentos, os estudantes poderão utilizar diferentes materiais, incluindo as novas tecnologias, que são importantes para uma aprendizagem significativa. Com estas propostas de melhoramento, sentiu-se a necessidade de criar um novo programa de matemática para o ensino básico e, por isso, em 2007 surge o Programa de Matemática no Ensino Básico, elaborado pelo Ministério de Educação. Este programa pretendia não só “promover a aquisição de informação, conhecimento e experiência em Matemática e o desenvolvimento da capacidade da sua integração e mobilização em contextos diversificados”, como também “desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de apreciar esta ciência” (Ministério da Educação, 2007; Andrade, 2012, p. 13). Contudo, as necessidades foram-se alterando e, atualmente, a disciplina de matemática do ensino básico segue-se pelo novo Programa e Metas Curriculares de Matemática, homologado em 2013 e 2012, respetivamente, e pelas Aprendizagens Essenciais homologadas em 2018.

1.2. Programa e Metas Curriculares do Ensino Básico de Matemática

O Programa de Matemática do Ensino Básico foi homologado a 17 de junho de 2013 e pretende estabelecer os conhecimentos e as capacidades que os estudantes devem desenvolver. Neste programa encontra-se uma estrutura curricular sequencial, uma vez que a aquisição de certos conhecimentos e certas capacidades dependem de outros a serem adquiridos previamente. Assim sendo, a aprendizagem é progressiva, etapa a etapa, respeitando a estrutura da disciplina. É reconhecida a importância de, nos primeiros anos, a aprendizagem da Matemática partir de algo concreto para algo mais abstrato. Isto deve ser feito de forma gradual, respeitando o ritmo de aprendizagem dos estudantes. Com o objetivo de realizar as intenções anteriormente referidas, criaram-se as Metas Curriculares de Matemáticas a 3 de agosto de 2012. Nestas Metas Curriculares é possível encontrar objetivos gerais que apontam para desempenhos precisos e avaliáveis. (cf. Ministério da Educação e Ciência, 2013)

Desta forma, estes documentos constituem o “normativo legal para a disciplina de Matemática no Ensino Básico” (Ministério da Educação e Ciência, 2013, p. 1), e em ambos estão presentes as intenções de potenciar e aprofundar a compreensão — objetivo central do ensino. A preocupação das escolas e dos professores deve ser o desenvolvimento da compreensão, de modo a melhorar a qualidade da aprendizagem da Matemática.

O ensino desta área de conteúdo tem três grandes finalidades, nomeadamente, a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade. Relativamente à estruturação do pensamento, o Ministério da Educação e Ciência (2013) considera que “a apreensão e hierarquização de conceitos matemáticos, o estudo sistemático das suas propriedades e a argumentação clara e precisa, própria desta disciplina” (p. 2) é a base do raciocínio hipotético-dedutivo. Desta forma, o trabalho desta base sustenta a capacidade de realizar análises coerentes, comunicativas e objetivas, contribuindo também para justificar e argumentar um determinado ponto de vista. Em relação à análise do mundo natural, a matemática é fundamental para compreender alguns acontecimentos do mundo atual. Desta forma, alguns

instrumentos matemáticos são fulcrais para estudar fenómenos centrais de outras disciplinas, nomeadamente, a Física, a Química, as Ciências Naturais, etc. Por fim, no que concerne à interpretação da sociedade, a matemática é essencial para o estudo de algumas áreas da atividade humana, nomeadamente: mecanismos da economia global e da evolução demográfica, e campanhas de venda e promoção de produtos de consumo. Deste modo, o Ensino da Matemática permite aos estudantes exercerem uma cidadania informada, responsável e plena. No entanto, para que estas finalidades sejam alcançadas, os discentes necessitam de aprender adequadamente os métodos próprios da disciplina, logo, é importante ter em conta que o gosto pela Matemática, pela redescoberta das relações e dos factos matemáticos devem ser alcançados através da resolução de problemas e da progressiva compreensão matemática. (cf. Ministério da Educação e Ciência, 2013)

Assim sendo, e de modo a alcançar as intenções anteriormente referidas, estabeleceram-se objetivos/ desempenhos fulcrais que os estudantes devem demonstrar em cada ciclo. Estes objetivos foram definidos pelo Ministério da Educação, estão escritos em forma de verbos e devem servir de base à leitura dos descritores referidos nas Metas Curriculares. Neste sentido, Ministério da Educação (2013) refere que no primeiro ciclo do ensino básico, são requeridos quatro desempenhos:

- Identificar/designar: o estudante deve ser capaz de reconhecer diferentes objetos e conceitos;
- Estender: o estudante deve ser capaz de compreender que se trata de uma generalização e, por isso, utiliza a designação correta;
- Reconhecer: O estudante deve ser capaz de perceber a veracidade do enunciado e argumentar;
- Saber: O estudante deve ser capaz de saber o resultado, sem que lhe seja pedido uma justificação ou verificação concreta.

(p.3)

No que diz respeito aos conteúdos presentes nos dois documentos, estes estão organizados por domínios, sendo que no primeiro ciclo encontramos os “Números e Operações”, “Geometria e Medida” e “Organização e Tratamento de Dados”.

1.3. Aprendizagens Essenciais

As Aprendizagens Essenciais (AE) pretendem promover o desenvolvimento das áreas de competências que constam no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, e são documentos orientadores que devem ser tidos em conta na hora da planificação, da realização e da avaliação do ensino e da aprendizagem. Estes documentos foram homologados a 19 de julho de 2018 e foram construídos a partir de documentos curriculares já existentes. Assim sendo, as AE são denominadores curriculares comuns, ou seja, são uma referência base para as aprendizagens que todos os estudantes devem adquirir, ou seja, o que consta nestes documentos não devem ser consideradas o limite mínimo para a aprovação dos estudantes.

Neste sentido, ao longo da progressão curricular existe um conjunto de três elementos (conhecimentos, capacidades e atitudes) que revelam:

- Os conteúdos de conhecimentos disciplinares que os estudantes devem saber;
- Os processos cognitivos que devem ser ativados para os estudantes adquirirem esses conhecimentos, ou seja, as operações/ações necessárias para aprender;
- O saber fazer/mostrar o que aprendeu numa dada disciplina e num dado ano de escolaridade.

(cf. [Direção-Geral da Educação](#))

Desta forma, para cada ano de escolaridade do 1º CEB podemos encontrar uma AE específica, no entanto, todas têm a mesma introdução, exceto a questão da operacionalização. No que concerne à introdução, os documentos abordam finalidades que “enquadram, fundamentam e dão um sentido global às Aprendizagens Essenciais” (Ministério da Educação, 2018a, p.3). Neste sentido, e segundo o Ministério da Educação (2018a), o ensino da Matemática na escolaridade básica deve ter por base as seguintes finalidades:

- Promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos;
- Desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de reconhecer e valorizar o papel cultural e social desta ciência.

(pp.2-3)

Relativamente aos temas matemáticos, como já mencionamos, estes encontram-se divididos em três grandes grupos (Números e Operações, Geometria e Medida e Organização e Tratamento de Dados) onde os conteúdos, os objetivos e as práticas de aprendizagem estão integradas e articuladas entre si.

No que se refere à Operacionalização das Aprendizagens Essenciais, podemos observar que esta está organizada em tabela, o que nos permite localizar mais facilmente as informações procuradas. Assim, podemos encontrar 4 colunas, com 4 informações distintas:

- O tema (conteúdo das aprendizagens) — Em primeiro lugar são apresentados os temas principais (números e operações, geometria e medida e organização e tratamento de dados) e os respetivos subtemas;
- Os objetivos essenciais das aprendizagens (conhecimentos, capacidades e atitudes) — Aqui encontram-se os objetivos essenciais de aprendizagem que se pretendem promover. Para tal, não só é importante que o docente recorra a situações e contextos variados, como também utilize materiais diversificados que permitam aos estudantes resolver tarefas que impliquem a resolução de problemas, a utilização do raciocínio e a comunicação matemática;
- As práticas essenciais de aprendizagem — Neste ponto são evidenciadas as práticas essenciais que os docentes devem proporcionar através da criação de condições para tal;
- Descritores do perfil dos alunos — Por último, encontram-se os descritores do perfil dos alunos tendo em conta as áreas de competências.

Deste modo, é possível concluir que as Aprendizagens Essenciais são os documentos mais recentes e, uma vez articulados com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, são uma base de referência para a aprendizagem dos estudantes de um determinado ano de escolaridade. Além disso, as AE podem ainda ser trabalhadas em simultâneo com outros documentos, como o documento do Programa e Metas Curriculares.

1.4. Evolução Histórica da Estatística

Desde a antiguidade, as informações sobre as populações e as suas riquezas são do interesse dos governadores. Deste modo, pesquisas arqueológicas mostram que no antigo Egito foram usadas sistematicamente algumas informações de carácter estatístico. Em Itália, no século XVI, registaram-se alguns casos que evidenciavam a emergência da estatística descritiva, nomeadamente através do inventário das posses, do levantamento de propriedades rurais e do reconhecimento da importância dos registos de casamento, óbito e batismo. (cf. Memória, 2004)

No entanto, a primeira tentativa de tirar conclusões a partir de dados numéricos surgiu em Inglaterra, no século XVII. Em 1662, John Graunt (1620 — 1674), negociante londrino, publicou o livro *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality*. Os dados utilizados no seu livro foram recolhidos nas paróquias de Londres e a sua análise foi baseada numa regularidade estatística presente num grande número de dados. Com este trabalho, John Graunt conseguiu concluir que predominava o nascimento de crianças do sexo masculino, havia uma distribuição aproximadamente igual de ambos os sexos, nos primeiros anos de vida havia uma alta mortalidade infantil e a mortalidade era maior nas zonas urbanas, comparativamente às zonas rurais. Para realizar este trabalho, Graunt utilizou apenas a análise de registos disponíveis sobre a mortalidade e, com os dados recolhidos, elaborou uma tábua de vida rudimentar, baseada nas sobrevivências humanas entre os 6 e os 76 anos. (cf. Memória, 2004)

Dando continuidade a esta temática, Willi Petty (1623 — 1683) atribuiu o nome de Aritmética Política, atualmente conhecida como “demografia”, ao trabalho

desenvolvido por Graunt, que se traduz na tirada de conclusões através de dados sobre factos relacionados com o governo. Em 1683, William Petty sugeriu que fosse criada uma repartição de registos de estatística vital, contudo, isso só aconteceu no século XIX, com o criador da estatística médica, o Dr. William Farr (1807 — 1883). No entanto, foi em 1693, com a construção da primeira tábua de sobrevivência com base nos registos vitais de uma cidade alemã, que Edmond Halley (1656 — 1742) disputou o elemento básico para o cálculo dos seguros de vida. Com este feito, Edmond Halley foi considerado o criador do cálculo atuarial — cálculo efetuado pelos seguros de vida. (cf. Memória, 2004)

Com o intuito de solucionar problemas com os jogos de azar, os grandes matemáticos Blaise Pascal (1623 — 1662) e Pierre Freremat (1601 — 1665), fizeram surgir o cálculo da probabilidade. Porém, há dados que constataam que antes destes dois grandes matemáticos, já os Italianos Niccolò Fontana Tartaglia (1499 — 1557) e Girolamo Cardano (1501 — 1576), interessavam-se por problemas de probabilidade relacionados com jogos de dados. (cf. Memória, 2004)

Posto isto, com o avançar dos anos sentiu-se a necessidade de melhorar a sociedade e, por isso, entre 1780 e 1830, ocorreu uma expansão das estatísticas sociais no Reino Unido: o censo nacional foi implementado, reforçou-se o desenvolvimento das estatísticas médicas, propuseram-se novas técnicas de análise e aplicaram-se técnicas já conhecidas a certos problemas. Além do mais, foi neste período que se introduziu, pela primeira vez no Reino Unido, o termo statistics — ciência que “ensina o ordenamento político dos estados modernos conhecidos no mundo” (Piovani, 2013, p. 248). Esta determinação surgiu na Alemanha por Gottfried Achenwall (1719 — 1772) e foi traduzida para o inglês por Hooper (1770).

De acordo com Pestana e Velosa (citado por Borges, 2016), a estatística começou a afirmar-se como ciência a partir do século XX. Isto deveu-se a Quetelet, estatístico belga “responsável pelo desenvolvimento da estatística descritiva e pela aplicação desta área do saber nas ciências sociais” (p. 7). Quetelet foi responsável pela organização do primeiro encontro internacional de estatísticos da história, dando origem ao

International Statistical Institute. A partir deste momento a estatística, que até então era descritiva, ganhou outra importância.

Apesar de vários matemáticos, médicos e figuras influentes utilizarem a estatística para alcançar algo, para melhorarem a sociedade, e/ou para compreenderem melhor alguns fenômenos nela ocorridos, foi no século XX que, segundo Memória (2004) “começou realmente a existir como disciplina autônoma (...) o verdadeiro início da estatística moderna” (p. 12). Foi também neste século, mais precisamente na sua segunda metade, que os desenvolvimentos das novas tecnologias tiveram um impacto positivo na estatística. Devido a esse desenvolvimento, foi possível “armazenar maior quantidade de dados, bem como aceder a aplicações informáticas que possibilitam o tratamento eficaz e rápido de informação estatística com recurso a metodologias impraticáveis sem a utilização do computador” (Borges, 2016, p. 7).

Atualmente, o estudo da estatística evoluiu e deixou de estar apenas ligado à demografia, como se via no século XVI. Vivemos num mundo repleto de informações que precisam de ser filtradas e analisadas, para que o ser humano possa tomar as decisões mais acertadas. Cordani (citado por Carvalho, 2015) afirma que “no mundo acadêmico atual, praticamente todas as carreiras têm em seu currículo uma disciplina introdutória de Estatística” (p. 1), o que evidencia a importância que esta tem ganho no quotidiano de toda a população. Neste sentido, é fundamental que todos os estudantes saibam analisar e interpretar os dados que a sociedade apresenta, sobre os mais diversos temas e nos mais variados formatos (tabelas, gráficos), para que possam ser cidadãos mais conscientes, críticos e informados. Segundo a Ação Local de Estatística Aplicada (2017), o objetivo da estatística é “extrair informação dos dados para obter uma melhor compreensão das situações que representam, transformando essa informação em conhecimento”. Desta forma, “o ensino da Estatística não pode limitar-se ao ensino de técnicas e fórmulas e a sua aprendizagem na aplicação rotineira de procedimentos não inseridos em contextos do quotidiano; tem de interpretar, de analisar e de criticar” (Almeida, 2008, p. 6). Em suma, a estatística é uma ferramenta bastante importante na sociedade e veio possibilitar a transformação do mundo que nos rodeia, através da exposição e da análise da realidade atual.

1.5. O Ensino da Estatística

Antes de mais, é essencial definir o conceito de estatística. Alguns autores definem a estatística como “a Ciência que se aplica em todos os campos do conhecimento” e como “a ciência que trata os dados” (Martins et al., 2007, p. 9). Por sua vez, há quem considere um “conjunto de técnicas apropriadas para recolher, classificar, apresentar e interpretar conjuntos de dados” (Palhares, 2007, p. 54).

Na sociedade atual, a estatística é frequentemente utilizada no dia a dia do Homem. Neste sentido, é fulcral que os estudantes aprendam desde cedo a ler, a interpretar e a argumentar a informação apresentada, de forma a poderem emitir uma opinião cada vez mais crítica. Neste processo de aprendizagem, os professores devem ter o cuidado de apresentar os dados mais atuais da sociedade, de forma a consciencializar os estudantes para a realidade atual. Palhares (2007) afirma que a vida da população é frequentemente influenciada pela utilização da estatística, logo, é urgente formar cidadãos estatisticamente esclarecidos, para poderem realizar uma participação cívica esclarecida e crítica.

Para se compreender melhor os motivos de se ensinar estatística, Pereira-Mendonza e Swift (citado por Nunes, 2008) apontam três razões: a primeira centra-se no que foi referido anteriormente, ou seja, a sua utilidade na vida quotidiana. Em segundo lugar, estima-se que os conhecimentos estatísticos poderão ser úteis em matérias científicas e, por último, considera-se que o desenvolvimento estético associado ao tema permite que haja “uma melhor compreensão do conhecimento e das técnicas e para o desenvolvimento da apreciação da matemática” (Nunes, 2008, p. 12).

Neste processo de compreensão da estatística e da sua importância na sociedade atual, é essencial que se aborde a “literacia estatística”, “o raciocínio estatístico” e o “pensamento estatístico”. Estes três conceitos estão intimamente ligados, não havendo uma definição totalmente consistente (Ben-Zvi & Garfield, 2004; Colaço, 2016). Começando pela literacia estatística, Wallman (citado por Colaço, 2016) considera que esta se relaciona com a capacidade de compreender e de analisar criticamente os resultados estatísticos do dia a dia, contudo, Ben-Zvi e Garfield (citado por Colaço, 2016)

afirmam que esta carece da utilização de uma linguagem básica e de ferramentas estatísticas, o que requer a compreensão destes símbolos e dos respetivos termos estatísticos. Além disto, a literacia estatística apoia-se no pensamento estatístico, uma vez que esta exige a utilização do pensamento e do raciocínio estatístico (cf. Martins & Ponte, 2010). O raciocínio estatístico pode ser definido como “o modo como as pessoas raciocinam com as ideias estatísticas, conseguindo dar um significado à informação estatística” (Garfield & Gal, 1999; Cruz, 2013, p. 16). Além do mais, este pensamento “envolve um processo explícito onde se identificam factos, estabelecem relações e fazem inferências” (Martins & Ponte, 2010, p. 10). Por fim, de acordo com Shaughnessy e Pfannkuck (citado por Martins & Pontes, 2010), o pensamento estatístico envolve alguns aspetos nomeadamente:

- Reconhecimento da necessidade de dados, de modo a poder fazer julgamentos sobre situações reais;
- Realização de certas transformações numéricas para facilitar a compreensão (representação em tabelas e gráficos, cálculo de medidas de localização e dispersão);
- Procura de causas e explicações e previsão de acontecimentos a partir da exploração da variabilidade, usando modelos estatísticos;
- Consideração do contexto como essencial, não só para observar, mas também para interpretar as mensagens existentes nos dados.

(p. 10)

Segundo Gaise College Report (citado por Martins & Ponte, 2010), na hora de desenvolver o currículo escolar é importante ter em conta as seis recomendações que refletem preocupação com o desenvolvimento da literacia estatística:

- Salientar a literacia estatística e desenvolver o pensamento estatístico;
- Utilizar dados reais;
- Acentuar a compreensão dos conceitos, em vez de apenas teoria e procedimentos;
- Fomentar uma aprendizagem ativa na sala de aula;

- Utilizar tecnologia para desenvolver a compreensão dos conceitos e a análise dos dados;
- Utilizar a avaliação para conhecer e melhorar a aprendizagem dos alunos.

(p. 12)

A literacia estatística desempenha um papel fundamental nas escolas atuais, uma vez que se espera dos jovens competências que lhes permitam resolver problemas e emitir e fundamentar uma opinião. Por isso mesmo, é necessário que se trabalhe não só a capacidade de os estudantes lerem e interpretarem os dados nas diferentes representações, bem como a capacidade de recolherem, organizarem e apresentarem esses mesmos dados.

Ainda no seguimento do trabalho a desenvolver nas escolas, é importante que o professor tenha em conta que “ser capaz de ler os dados presentes num gráfico é uma capacidade importante, mas o sujeito só tira o máximo de potencial de um gráfico quando consegue interpretar os dados e generalizar para a realidade a informação nele presente” (Curcio, 1989; Freitas, 2011, p. 23). Deste modo, Curcio (citado por Freitas, 2011) menciona três níveis de leitura e compreensão de tabelas e gráficos. No nível 1 — ler os dados — há a leitura dos dados da forma que se encontram apresentados, sem qualquer interpretação. No nível 2 — ler entre os dados — há um nível de comparação e os conceitos e as habilidades permitem identificar relações matemáticas. No nível 3 — ler além dos dados — há uma expansão dos conceitos. No entanto, Shaughnessy (citado por Freitas, 2011) acrescenta um quarto nível — ler por detrás dos dados —, onde se deseja avaliar e compreender as conexões existentes entre o contexto e o gráfico, e compreender se os estudantes identificam as causas da variação dos dados do gráfico em análise.

Relativamente à recolha, organização e apresentação dos dados, NCTM (2008) afirma que:

os alunos devem aprender a recolher dados, a organizar os seus próprios dados ou os de terceiros e a apresentá-los em gráficos e tabelas, que serão úteis na obtenção de respostas para as suas questões. (...) A importância atribuída ao trabalho com os dados

exige o envolvimento dos alunos em novas ideias e procedimentos, à medida que avançam nos anos de escolaridade (p. 52)

Nos primeiros anos do ensino básico, os professores deverão propor atividades que envolvam investigação e a delineação de recolha de dados que permitirão aos alunos encontrarem as respostas às questões. Contudo, à medida que os estudantes vão progredindo na escolaridade, os docentes devem incluir atividades que envolvam a recolha de dados e a sua organização e representação.

Com isto, pode-se constatar que o ensino da estatística é algo fulcral e que permite aos estudantes compreenderem a sociedade em que se encontram inseridos, capacitando-os para resolverem situações da vida real. Neste sentido, deposita-se uma grande responsabilidade na escola no que concerne ao ensino da estatística e ao desenvolvimento das capacidades alicerçadas.

1.6. A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são uma das áreas em que se tem registado um grande desenvolvimento, tanto a nível de conhecimento como na sua aplicabilidade. Segundo Alves (citado por Gonçalves, 2012), as TIC referem-se “à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações e tem na Internet e mais particularmente na Worl Wild Web a sua maior fonte de expressão” (p. 18). Porém, quando estas são utilizadas a favor da Educação, é possível considerá-las um subdomínio da Tecnologia Educativa. Nesta perspetiva, a Tecnologia Educativa assenta em 3 subdomínios, sendo eles “a) as funções de gestão educacional, b) as funções de desenvolvimento educacional, c) os recursos à aprendizagem” (Miranda, 2007; Gonçalves, 2012, p. 17).

Atualmente, a internet e as tecnologias têm ganho cada vez mais relevância na vida do ser humano, contudo, este processo não é homogéneo, uma vez que não chega a todos da mesma forma nem com o mesmo propósito. No entanto, com a chegada da Era Digital, as escolas e os professores devem procurar estar a par dos avanços tecnológicos, para acompanharem a realidade atual da sociedade atual. Os aparelhos

eletrônicos estão presentes na vida dos cidadãos e, muitas vezes, na vida de crianças desde tenra idade. Se em casa os alunos estão habituados a ter diversos estímulos vindos dos dispositivos tecnológicos, é essencial que a escola consiga acompanhar esta evolução, embora com objetivos pedagogicamente diferenciados.

Hoje em dia é difícil imaginar o mundo sem as Tecnologias de Informação e Comunicação, uma vez que estas dominam o quotidiano da maioria da população. Assim sendo, a escola deve, desde o 1º CEB, preparar os seus estudantes para as exigências da sociedade atual, tornando-os cidadãos tecnologicamente competentes. Contudo, dada a quantidade de informação disponível, torna-se essencial educar os mais novos para o uso adequado destes meios de comunicação, ajudando-os a tirar melhor partido das ferramentas disponíveis.

Atualmente, existem as Orientações Curriculares para as Tecnologias de Informação e Comunicação, que auxiliam os professores na hora de planificar. Neste documento estabelecem-se as Orientações Curriculares da componente de TIC, dado que constituem uma área curricular transversal e de suporte às aprendizagens a desenvolver em todas as componentes do currículo. Estas orientações estão organizadas em quatro domínios, e articuladas com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

De acordo com o Ministério da Educação (2018b), a presença das TIC no currículo do 1º CEB representa uma “oportunidade para o desenvolvimento de competências digitais conducentes ao exercício de uma cidadania ativa, crítica e responsável” (p. 2), logo, pretende-se que, ao longo dos quatro anos de escolaridade, sejam desenvolvidas de uma forma progressiva:

- Atitudes críticas, refletidas e responsáveis no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais;
- Competências de pesquisa e de análise de informação online;
- Capacidade de comunicar de forma adequada, utilizando meios e recursos digitais;

- Criatividade, através da exploração de ideias e do desenvolvimento do pensamento computacional com vista à produção de artefactos digitais.

(p. 2)

Tratando-se de uma componente transversal, cabe ao professor planificar de forma consciente, para que sejam cumpridos os níveis de progressão de aprendizagem, e se estabeleçam as ações estratégicas adequadas atendendo ao ano de escolaridade e às características da turma e da escola. Além disso, é também fundamental que estas planificações contemplem situações de aprendizagens que mobilizem os saberes das restantes áreas do currículo. Deste modo, e tendo em conta a temática do presente relatório, importa abordar apenas um dos quatro domínios organizacionais desta componente — a Cidadania Digital. Neste domínio, pretende-se que os alunos adquiram algumas capacidades, nomeadamente a de compreender o mundo digital, de intervir na sociedade de forma crítica, formativa e ativa, e de salvaguardar direitos e princípios próprios das crianças, sem discriminação.

De acordo com Vermeersch, (2009), “as tecnologias da informação e da comunicação têm vindo a ser crescentemente utilizadas para criar ambientes de aprendizagem cada vez mais enriquecedores e envolventes” (p. 6). Pontes (1995) considera que se trata “de poderosas ferramentas intelectuais, que permitem automatizar os processos de rotina e concentrar a nossa atenção no pensamento criativo” (p. 2). Neste sentido, e de acordo com Nunes (2008), através da utilização das TIC, “a aprendizagem da Estatística pode ser mais atraente e significativa, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo dos alunos através da construção de conceitos e saberes” (p. 27). Deste modo, é possível considerar que “estas tecnologias podem apoiar a aprendizagem de conteúdos matemáticos específicos, nomeadamente a análise e apresentação de informação” (Nunes, 2008, p. 27). Para tal os estudantes devem, desde os primeiros anos de escolaridade, desenvolver capacidades de procurar, selecionar e interpretar informações.

Para Carvalho (2006) se na sala de aula forem utilizadas tecnologias atuais aliadas ao recurso de dados reais, o docente poderá proporcionar aos estudantes novas

possibilidades de aprendizagem da estatística. Deste modo, está-se a criar condições para os alunos atingirem “níveis de significado dos conceitos, gradualmente mais ricos, promovendo-se o seu sucesso escolar, a sua literacia estatística e uma atitude mais positiva com a estatística” (Carvalho, 2006, p. 8). Neste seguimento, a utilização das TIC não só ajuda a realizar cálculos mais extensos, e de forma mais rápida, como também ajuda a realizar a representação gráfica e a visualizar conceitos estatísticos.

Visto que as TIC se tornaram uma realidade cada vez mais presente na vida da população, importa que estas sejam utilizadas em sala de aula, de modo a dinamizar aulas com metodologias interativas. Contudo, estas mesmas tecnologias não ensinam por si só, pois é necessário a intervenção do docente. Nesta linha de pensamento, e dado que “a principal responsabilidade dos professores é a de proporcionar e gerir oportunidades de aprendizagem e de gerar as condições para que esta ocorra” (Vermeersch, 2009, p. 52), cabe ao docente incorporar, nas suas atividades, a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, com o objetivo de promover não só competências nesta área, como também noutras fundamentais para o desenvolvimento escolar e pessoal do aluno. Os jovens gostam de ser surpreendidos pelo mundo que os rodeia e, por isso, o professor deve “dar resposta a essa expectativa e conseguir que os conteúdos e os meios usados na sua apresentação alimentem no estudante uma curiosidade permanente” (Vieira & Restivo, 2014, p. 21).

2. O Pensamento Crítico

2.1. O Surgimento do Ensino do Pensamento Crítico

Diversos autores referem que o surgimento do pensamento crítico nos remete a Sócrates, por volta do século IV a. C. De acordo com Paul et al. (1995), a palavra “crítico” é derivada de “kriticos” e “kriterion”, ou seja, duas palavras de origem grega, sendo que “kriticos” significa julgamento discernente, e “kriterion” significa critério. (cf. Sousa, 2016)

Julga-se que a necessidade de dar importância ao ensino do pensamento crítico, em todos os níveis de ensino, surgiu nos anos 80, através de várias instituições, nomeadamente, “College Board” e “Carnegie Foundation”. Com base nas necessidades anteriores, educadores, professores, investigadores e diretores das escolas manifestaram interesse pelo desenvolvimento dos estudantes em relação às suas capacidades de pensamento crítico. Desta forma, foram criados centros de investigação e de pesquisa para realizarem projetos nesta área do pensamento. Aos poucos, a preocupação que se fez sentir sobre o ensino do pensamento crítico propagou-se e generalizou-se de tal forma, que foi possível afirmar que havia um movimento do pensamento crítico na educação. Isto levou a que surgissem diversos artigos escritos sobre esta natureza, sendo que muitos estavam relacionados com determinadas áreas curriculares (cf. Terneiro-Vieira & Vieira, 2001).

Já na década de 90, sentiu-se na Europa uma preocupação com os interesses pelo ensino efetivo do pensamento crítico. A explicação encontrada para a importância e para a necessidade deste ensino, reside na base de que este pensamento é fundamental para a formação dos indivíduos, visto que é necessário enfrentar as alterações contínuas da sociedade atual. Segundo Tenreiro-Vieira e Vieira (2001), o “pensamento crítico desempenha um papel fundamental na adaptação, com êxito, às exigências pessoais, sociais e profissionais do século XXI” (p. 14), uma vez que as crescentes mudanças na economia e nos sistemas de trabalho obrigam os indivíduos a terem esta capacidade para sobreviver e prosperar.

2.2. Conceitos de Pensamento Crítico

Uma vez que ao longo dos anos o pensamento crítico foi ganhando importância, a quantidade de investigadores que se debruçaram sobre este assunto também foi crescendo. Por consequência, atualmente existem inúmeras definições com perspectivas distintas que Terneiro-Vieira e Vieira (2001) realçam na sua obra. Halpern (1996) defende que o pensamento crítico consiste na utilização das capacidades cognitivas para se obter os resultados desejáveis, sendo este “intencional, racional e dirigido para uma meta, podendo essa meta ser a resolução de um problema ou uma tomada de decisão” (Terneiro-Vieira & Vieira, 2001, p. 25). Por outro lado, Paul (1993) considera o pensamento crítico como “uma forma única de pensamento intencional, no qual o pensador sistemática e habitualmente impõe critérios e normas intelectuais (tais como: clareza, precisão e relevância) ao pensamento” (Terneiro-Vieira & Vieira, 2001, p. 26).

Outros autores pronunciam-se para definir o pensamento crítico, como é o caso de Dewey, Glaser, Sternberg, Saíz e Rivas. Para Dewey (citado por Lopes et al., 2018), o pensamento crítico é uma “consideração ativa, persistente e cuidadosa de uma crença ou suposta forma de conhecimento à luz das bases que a suportam e as conclusões posteriores a que conduz” (p. 83), e associa como competências a intencionalidade e a autorregulação. Glaser (citado por Lopes et al., 2018), por sua vez, considera que a resolução de problemas, a dedução e a argumentação são as competências associadas ao pensamento crítico, uma vez que o autor considera que este pensamento, é “uma atitude baseada em prever e resolver problemas” (p. 83), “ter a capacidade de dedução e raciocínio” (Lopes et al., 2018, p. 83) e “pôr em prática todos estes métodos na vida diária” (Lopes et al., 2018, p. 83). Na mesma linha de pensamento de Glaser, surge Sternberg (citado por Lopes et al., 2018), que também define o pensamento crítico como “processos, estratégias e representações mentais que as pessoas usam para resolver problemas, tomar decisões e aprender novos conceitos” (p. 83). Já Saíz e Rivas (citado por Lopes et al., 2018) explicam este pensamento como “um processo de procura do conhecimento através de competências de raciocínio, de resolução de problemas e de tomada de decisões que nos permitam obter os resultados esperados” (p. 83). Independentemente das definições destes investigadores, todos têm a mesma

perspetiva no que diz respeito aos aspetos do desenvolvimento humano, uma vez que a maioria dos conceitos tem em comum as competências ligadas à tomada de decisões, à resolução de problemas e à análise de ideias.

Contudo, a teorização que se impôs na educação foi a de Ennis, que é considerado o teórico mais influente. A expressão “pensamento crítico” é geralmente usada para significar “uma atividade prática e reflexiva, cuja meta é uma crença ou uma acção sensata” (Terneiro-Vieira & Vieira, 2001, p. 27). Para Ennis, existem palavras-chave (prática, reflexiva, sensata, crença e acção) que podem combinar com a definição de pensamento crítico: “uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou o que fazer” (Ennis, 1985; Terneiro-Vieira & Vieira, 2001, p. 27). Além disso, o autor refere ainda que o pensamento crítico é como uma atividade prática que procura a resolução através da acção. Este pensamento ocorre no contexto da resolução de problemas e/ou da interação com outras pessoas. Para o indivíduo decidir o que deve acreditar e/ou fazer, deve obrigatoriamente avaliar as informações que possui, ou seja, a base da tomada de decisões é a informação que avaliou. Ennis distingue pensamento criativo de pensamento crítico, afirmando que “a ausência de dimensões de avaliação e de reflexão abstem o pensamento criativo de poder conduzir com autoridade à validade da sua própria produção intelectual” (Terneiro-Vieira & Vieira, 2001, p. 28). Por outras palavras, quando é necessário decidir o que aceitar, o pensamento criativo não é suficiente. Para este autor, o pensamento crítico apoia-se no pensamento criativo com a finalidade de encontrar uma resposta aos seus problemas.

Na sua obra, Lopes et al. (2019) mencionam as diferenças entre o pensamento crítico e o pensamento não crítico. Segundo estes autores, o pensamento não crítico é rápido, não envolve esforço e não é consciente nem reflexivo. É, sim, automático, associativo, heurístico e implícito. Em contrapartida, o pensamento crítico é lento, envolve esforço, é consciente, controlado, baseado em regras, analítico, reflexivo e explícito. Deste modo, o pensador não crítico pode ser considerado alguém que não tem pensamento crítico, que aceita tudo o que lhe dizem mesmo que não exista nenhuma verdade nisso, que abdica do seu próprio pensamento para aceitar o pensamento de outra pessoa, e que se centra apenas nas suas próprias opiniões, não querendo saber

quais são os pontos de vista das outras pessoas. Pelo contrário, o pensador crítico procura saber mais sobre um determinado tema, é curioso, admite que não sabe tudo e que dá erros, baseia os seus argumentos em algum tipo de evidência e é contido e controlado nos seus sentimentos (cf. Lopes et al, 2019).

Na obra “Desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico dos estudantes: o que significa nas escolas”, os autores referiram alguns exemplos de ações de pensamento críticos e ações que não podem ser consideradas expressões de pensamento crítico. Deste modo, Vincent-Lancrin et al., (2020) afirmam que as seguintes ações podem ser consideradas ações de expressão de pensamento crítico:

questionar e avaliar ideias e soluções antes de tomar uma decisão; ponderar cuidadosamente sobre diversas alternativas possíveis para tomar uma decisão; considerar em sua totalidade diferentes visões ou argumentos antes de rejeitá-los (ou aceitá-los); suspender o próprio julgamento antes do questionamento e enquanto se está questionando; eliminar os próprios vieses de “confirmação” (bem como os dos demais); aceitar que não existem evidências suficientes para conclusões definitivas e continuar indeciso em razão dessa incerteza (p. 62)

Pelo contrário, as ações mencionadas de seguida, não poderão ser consideradas expressões de pensamento crítico:

encontrar a solução para um problema complexo bem definido (essa ação consiste apenas na resolução de um problema, que pode ou não exigir a mobilização de pensamento crítico); aceitar a primeira ideia que vem à mente (pensamento rápido); repetir, sem um exame mais aprofundado, o que afirmam as teorias já existentes ou a visão de “autoridades” ou da cultura predominante local (dogmatismo, etnocentrismo); recusar todas as conclusões, quaisquer que sejam, por uma questão de princípios, em função de possíveis incertezas restantes, ou refutar uma posição com base no fato de que é bem-aceita socialmente (p. 62)

2.3. Taxonomias de Pensamento Crítico

De uma forma geral, Ferraz e Belhot (citado por Ferreira, 2016) afirmam que “a utilização de uma taxonomia em contexto educacional estimula o desempenho e a avaliação dos alunos em diferentes momentos de aprendizagem, oferecendo ideias para a construção de ferramentas de avaliação e diferentes estratégias para as utilizar” (p. 10). Além disso, permite ainda aos professores orientar os estudantes, de modo a alcançarem competências desejadas.

2.3.1. Taxonomia de Ennis

Para Ennis, o pensamento crítico é definido pelas capacidades (que correspondem à parte mais cognitiva) e pelas disposições (que são tendências/traços/attitudes para pensar criticamente) (cf. Vieira, 2018). De acordo com Terneiro-Vieira e Vieira (2001), o espírito crítico é definido pelo conjunto de disposições de pensamento crítico, e corresponde ao que motiva os indivíduos pensadores críticos a usarem as suas capacidades desta natureza. Norris e Ennis (citado por Terneiro-Vieira & Vieira, 2001) consideram que o espírito crítico leva um determinado indivíduo, que é pensador crítico, a ser uma pessoa com um determinado tipo de caráter. Além do mais, segundo Tenreiro-Vieira (citado por Ferreira, 2016), a taxonomia de Ennis constitui a base de muitas metodologias e pretende apoiar os docentes na identificação das capacidades do pensamento crítico presentes nas atividades/materiais que desejam criar.

Capacidades e Disposições do Pensamento Crítico

Relativamente às capacidades e às disposições ligadas ao pensamento crítico, não existe um acordo entre investigadores sobre este assunto. São várias as taxonomias desenvolvidas, mas nenhuma se impôs verdadeiramente pois, segundo Piette (citado por Terneiro-Vieira & Vieira, 2001) não existe uma tipologia perfeita. Neste seguimento, nesta obra de Terneiro-Vieira & Vieira (2001) é ainda referido que, nas diversas listagens e descrições de capacidades e disposições de pensamento crítico, aparecem as seguintes capacidades:

- Identificar assunções feitas pelo próprio ou por outros;
- Clarificar e focar questões que sejam relevantes para o assunto sob consideração;
- Fazer inferências, incluindo fazer deduções e avaliar ou ajuizar da credibilidade de uma fonte.

(p. 30)

No que concerne às listas das disposições estas diferem mais do que as listas de capacidades de pensamento crítico. Contudo, é possível referir algumas disposições mencionadas frequentemente, tais como:

- Ter abertura de espírito e respeito pelos outros;
- Ser imparcial;
- Suspende a emissão de um juízo quando a evidência não o suporta;
- Questionar os pontos de vista pessoais e usar as capacidades de pensamento crítico.

(p. 30)

2.4. O Ensino do Pensamento Crítico

Para Lopes et al. (2019), pensar criticamente é uma ação lenta, ponderada, controlada, explícita e intencional. É um processo que implica pensar sobre o próprio raciocínio, envolvendo princípios e critérios como a clareza, a exatidão, a relevância, a justiça e a precisão. Além disto, pensar criticamente também é um processo autêntico, uma vez que o indivíduo se debruça sobre problemas e decisões reais. Posto isto, os autores afirmam que o pensamento crítico é um ciclo que envolve três fases — fazer perguntas, responder a essas perguntas através de um raciocínio e acreditar nos resultados desse raciocínio.

A primeira etapa — fazer perguntas — requer que o indivíduo faça boas questões sobre os variadíssimos temas, situações ou problemas, com o intuito de se emitir uma opinião, tomar uma decisão ou adotar uma solução. Desta forma, passa-se para a segunda etapa — responder a essas perguntas através do raciocínio — e, para isso, é necessário que o indivíduo analise as diversas perspectivas, informações e argumentos, de forma a chegar a uma resposta o mais sensata e fundamentada possível. A resposta que o indivíduo encontra tem de lhe dar confiança, passando assim para a terceira etapa — acreditar nos resultados desse raciocínio. Sempre que o ser humano não está confiante da resposta, volta para a primeira etapa e percorre todas as outras. Neste sentido é possível considerar o pensamento crítico como um pensamento indeterminável e em manutenção. (cf. Lopes et al., 2019)

No entanto, o ensino do pensamento crítico não é tão simples como alguns julgam, uma vez que é necessário não só o uso das capacidades de pensamento crítico, mas também de conhecimentos. Os professores deverão adquirir o máximo de ferramentas possíveis para fazer emergir resultados nos comportamentos e nas ações dos seus estudantes. Uma vez que existem variadas definições de pensamento crítico, também existem abordagens curriculares diferentes. Segundo Terneiro-Vieira e Vieira (2001), o ensino do pensamento crítico pode ser feito segundo duas abordagens distintas: a primeira é numa perspetiva de curso separado, onde o ensino ocorre num contexto designado apenas para esse efeito, como se de uma disciplina se tratasse. Esta forma permite que os estudantes foquem a sua atenção nas capacidades de pensamento que pretendem trabalhar. Além do mais, esta abordagem chama a atenção dos alunos para as capacidades de pensamento comuns a diferentes áreas curriculares. A segunda abordagem é numa perspetiva de infusão nas diferentes disciplinas do currículo escolar, para que as capacidades do pensamento crítico sejam inseridas nos conteúdos da(s) disciplina(s). Segundo os mesmos autores, esta abordagem também tem vantagens, tais como:

- Contribuir para o desenvolvimento das capacidades e para uma melhor compreensão dos conhecimentos científicos;
- Ter maior impacto no desempenho dos estudantes no âmbito das disciplinas curriculares, uma vez que este pensamento é feito de forma contextualizada;
- Evitar uma disciplina adicional.

(p. 32)

Alguns autores consideram que estas abordagens são inconciliáveis, porém, é possível utilizá-las em simultâneo e, segundo Norris e Ennis (citado por Terneiro-Vieira & Vieira, 2001) resultará em diversas oportunidades para os estudantes usarem as suas capacidades de pensamento crítico numa diversidade de contextos. Esta transferência das capacidades de pensamento crítico é fundamental, tanto entre áreas curriculares, como entre a mesma área. Os docentes precisam de ter assim em consideração que, no ensino do pensamento crítico deve-se, segundo Terneiro-Vieira e Vieira (2001):

- Demonstrar o modo como as capacidades de pensamento crítico podem ser usadas em várias situações;
- Modelar o uso de capacidades de pensamento crítico;
- Diversificar as situações/atividades com base nas quais se apela a capacidades de pensamento crítico.

(p. 33)

Uma vez que todo o ensino e toda a aprendizagem devem estar orientadas para a transferência, Fogarty e Bellanca (citado por Terneiro-Vieira & Vieira, 2001), sugerem estratégias para levar os estudantes a aplicarem o que aprenderam num contexto de escola para outro contexto:

- Estabelecer expectativas: explicar quando determinadas capacidades podem ser utilizadas noutras disciplinas/situações da vida;
- Estabelecer ligações: levar os estudantes a refletirem sobre as vantagens de fazer transferências (questões que podem ser colocadas: “Em que situação é que esta capacidade pode ser utilizada?”);
- Modelar: permitir que os estudantes assistam à demonstração de uma determinada capacidade;
- Promover o correr riscos: incentivar os estudantes a correrem riscos e a trabalharem diferentes ideias.

(p. 35)

2.5. Estratégias para o Desenvolvimento do Pensamento Crítico

Ao longo dos tempos, têm-se realizado investigações no âmbito do desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos. Um dos principais objetivos tem sido obter resposta à questão desafiadora de muitos docentes — Como promover este género de pensamento? Sendo que o pensamento crítico é essencial na formação de todos os cidadãos, é crucial que os professores possibilitem aos seus estudantes o desenvolvimento deste potencial. Segundo Sousa (2016), alguns estudos realizados verificaram um baixo uso das capacidades cognitivas relacionadas com o pensamento

crítico, tanto nos alunos como na população em geral. Isto pode dever-se a diversos fatores, nomeadamente, ao de o ensino expositivo que impossibilita os estudantes de discutirem ou debatam pontos de vista (Pinto, 2011); o facto de as estratégias e os materiais curriculares, habitualmente utilizados pelos docentes, centrarem-se nos conteúdos e apoiarem a transmissão de informação pelo professor; e, por fim, os professores apresentarem dificuldades em obter uma resposta clara e fundamentada para determinadas questões, particularmente — Que estratégias de ensino se deve usar de forma a promover o pensamento crítico dos alunos?.

Swartz e McGuinness (citado por Sousa, 2016), referem que para desenvolver o pensamento crítico dos estudantes, os professores devem: ensinar estratégias de pensamento crítico (como por exemplo, sintetizar informação e resolver problemas) e formas de transferir os procedimentos para outros contextos; atribuir desafios que obriguem os alunos a expor as suas conceções e os seus pensamentos; incentivar os estudantes a pensarem de forma colaborativa; e “estimular a adoção de uma forte perspetiva metacognitiva que torne visível e explícito o pensamento dos alunos permitindo-lhes uma melhor compreensão do mesmo e da variedade de ações e estratégias mentais passíveis de serem utilizadas” (Sousa, 2016, p.25). Nesta perspetiva, o professor tem um papel fundamental no desenvolvimento das capacidades de pensamento crítico, contudo, estes princípios são, muitas vezes, um grande desafio para os docentes (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2003). Para Simmons e Trotter (citado por Sousa, 2016) a prática é essencial para o desenvolvimento destas capacidades, logo, é urgente ajudar os professores. Esta ajuda pode começar por incluir na sua formação, conhecimentos sobre estratégias de ensino/aprendizagem, que promovam o pensamento crítico.

No entanto, é importante indicar que uma estratégia de ensino-aprendizagem é “um conjunto de ações do professor ou do aluno orientadas para favorecer o desenvolvimento de determinadas competências de aprendizagem que se têm em vista” (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2015, p.37). Neste seguimento, Vieira e Tenreiro-Vieira (2015) realçam algumas estratégias promotoras do pensamento crítico, nomeadamente a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e os debates. Estas estratégias são

operacionalizadas com base no referencial de pensamento crítico de Ennis, e os resultados que se obtiveram após serem usadas nas aulas de ciências, revelaram que eram promotoras das capacidades de pensamento crítico dos estudantes.

Neste sentido, em 2015 Gonçalves e Vieira realizaram uma investigação-ação que visou a compreensão de um determinado contexto educativo, e a sua transformação através da observação e da implementação de diferentes estratégias, que se consideram promotoras do desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico (cf. Vieira & Tenreiro-Vieira, 2015). As estratégias utilizadas foram o Trabalho Experimental, o Debate e o Mapa de Conceitos. Estas foram definidas e implementadas de forma a garantir o desenvolvimento das capacidades de pensamento crítico, nomeadamente na capacidade de focar uma questão, a de analisar argumentos e a de fazer e responder a questões de clarificação e desafios (cf. Vieira & Tenreiro-Vieira, 2015). Com base nos resultados obtidos, foi possível constatar que a estratégia Debate, foi a que mostrou a mobilização de mais capacidades e a que despertou mais interesse nos estudantes. No que concerne às outras duas estratégias, os alunos do ensino básico demonstraram dificuldades por não estarem tão familiarizados com as mesmas. Neste seguimento, os autores concluíram que as estratégias referidas anteriormente são promotoras do desenvolvimento das capacidades de pensamento crítico, visto que vários estudantes demonstraram utilizar estas mesmas capacidades, “de clarificação elementar, como focar uma questão; identificar ou formular critérios para avaliar possíveis respostas; e a capacidade de analisar argumentos, nomeadamente identificar as razões enunciadas, procurar semelhanças e diferenças, resumir, identificar conclusões e identificar as razões não enunciadas” (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2015, p.38).

Ainda no âmbito das estratégias de ensino-aprendizagem do pensamento crítico, Lopes et al., 2019, referem alguns exemplos como o uso de técnicas de aprendizagem cooperativa, a revisão entre pares, o questionamento e os debates argumentativos, a aprendizagem baseada em problemas e/ou estudos de caso. De todas as estratégias apresentadas pelos autores, aquelas que evidenciaram ser promissoras da promoção do pensamento crítico foram a resolução de problemas e a aprendizagem cooperativa. No entanto, os docentes que pretendem recorrer a alguma estratégia para promover o

pensamento crítico dos seus estudantes, devem ter a consciência que necessitam de se preparar e de obter formação pedagógica, uma vez que, a utilização das estratégias é bastante diferente da discussão em sala de aula.

Nesta mesma linha temática, ao longo da obra: *Desenvolvimento da Criatividade e do Pensamento Crítico dos Estudantes: O que significa na escola*, Vincent-Lancrin et al., (2020) destacam alguns exemplos de técnicas de ensino para promover alguns aspetos das competências de pensamento crítico, sendo elas: o brainstorming; estabelecer conexões; definir problema/questionamento; identificar restrições; listar impossibilidades; descrever hipóteses alternativas; prós e contras; lista da ordenação de soluções; engenharia reversa; assumir o papel; testar e avaliar hipóteses; tempo de espera.

Diversos autores consideram que para promover o pensamento crítico na sala de aula de forma eficiente, é necessário a intervenção de certos componentes, designadamente a metacognição e a motivação (Ennis, 1996; Magno, 2010; S. Rivas & Saiz, 2013; Ferreira, 2016). Se o pensamento crítico for articulado com o raciocínio, a tomada de decisão e a resolução de problemas, juntamente “com o auxílio de outros componentes como, a motivação e a metacognição, o aluno consegue mobilizar estas capacidades com interesse, dirigindo, organizando e planificando as suas capacidades de forma mais assertiva.” (Ferreira, 2016, p.7). A motivação é um fator essencial para que os alunos consigam melhorar substancialmente os seus resultados (Olivares, Saiz & S. Rivas, 2013; Ferreira, 2016)

No entanto, de acordo com Vieira e Tenreiro-Vieira (2015), promover o pensamento crítico, implica a seleção e implementação de estratégias explicitamente orientadas para o mesmo. Dos resultados obtidos, entende-se que mais do que o tipo de estratégias, o tipo de orientação das estratégias em uso é o fator mais importante e responsável pela promoção do pensamento crítico. Por outras palavras, os resultados obtidos em relação ao pensamento crítico devem-se às orientações dadas e não às estratégias em si. É importante ter-se em consideração que para estabelecer uma estratégia que apele ao pensamento crítico, é importante criar oportunidades claras que

possibilite aos estudantes desenvolverem e trabalharem essas capacidades, pois não basta pedir aos alunos que pensem.

2.6. Avaliação do Pensamento Crítico

Referimos anteriormente diversos conceitos de pensamento crítico, e algumas estratégias para desenvolver este nos alunos, contudo, mais relevante do que adquirir conhecimentos, é ele saber resolver problemas de modo crítico, saber agir nas diferentes situações do quotidiano, saber informar-se e avaliar as diferentes informações que lhe são comunicadas. Neste sentido, importa agora falar sobre a avaliação do pensamento crítico. Antes de falarmos das diferentes estratégias, é importante mencionar que independentemente da forma que avaliam, os professores devem ter em conta que os instrumentos avaliativos devem conter situações que se aproximem o máximo do mundo real (Bonk & Smith, 1998; Halpern, 1998; Lopes et al., 2018). Além do mais, os professores devem ter em mente que a “avaliar é ajudar a tomar decisões. É um processo contínuo em que se identificam as informações relevantes, se recolhem, analisam e medem os dados, e comunicam informações”. (Stufflebeam & Webster, 1980; Lopes et al., 2019, p.244).

Por conseguinte, Córdoba (citado por Lopes et al., 2019) refere que:

Avaliar é realizar uma série de ações contínuas que os professores utilizam diariamente na sala de aula para obterem informações sobre o nível de aprendizagem atingido pelos seus alunos. Não pode ser uma ação relacionada apenas com os resultados de testes, que são, em última instância, uma simplificação da avaliação (p.244)

Neste seguimento, podemos constatar que avaliação pode ser formal ou informal. Na avaliação formal, os professores procuram avaliar de forma sistemática com testes de avaliação ou outros métodos padronizados. Já na avaliação informal, os professores procuram saber como os estudantes reagem perante certos exercícios, através da observação, das entrevistas, dos portefólios, dos questionamentos, entre outros. Tendo em conta estes dois tipos de avaliação, no processo de ensino-aprendizagem, a avaliação informal é a mais adequada uma vez que permite ao

professor estar atento e adequar as suas práticas de uma forma mais imediata (cf. Lopes et al., 2019).

No que concerne à avaliação do pensamento crítico, Saxton, Belanger e Becker (citado por Lopes et al., 2019) refere alguns critérios, para melhorar as práticas na avaliação do pensamento crítico, sendo eles:

- O objetivo da avaliação deve ser o processo do pensamento crítico, focado na avaliação e explicação racional da resposta dos alunos;
- A avaliação deve contemplar assuntos que não tenham sido diretamente ensinados na sala de aula;
- A avaliação deve abranger tanto as competências como as disposições do pensamento crítico.

(p.247)

Desta forma, é aconselhado o uso de o uso de grelhas para que os estudantes se consciencializem da importância das competências e das disposições de pensamento crítico. Já Facione (citado por Lopes et al., 2019) afirma a existência de diversas estratégias para avaliar o pensamento crítico, designando dentro delas a observação do aluno ao longo do tempo (no desempenho das atividades); a “comparação entre os resultados da aplicação de determinadas competências ou disposições” (Lopes et al., 2019, p.15); o questionamento aos estudantes e na obtenção das suas descrições sobre os julgamentos que eles próprios fizeram; e a comparação dos resultados do desempenho de uma tarefa similar segundo um conjunto de critérios.

Lai e Yeh (citado por Lopes et al., 2018) afirmam as evidências empíricas defendem que o mais apropriado são as questões abertas, visto que não têm uma única resposta. Por outro lado, Ku (citado por Lopes et al., 2018) sugere aos docentes a realização de testes mistos, ou seja, com questões de escolha múltipla e questões abertas, para que estes consigam avaliar tanto os aspetos cognitivos como as disposições do pensamento crítico. Por conseguinte, Moss e Koziol (citado por Lopes et al., 2018) acrescentam que as perguntas devem exigir aos estudantes que ultrapassem

a tarefa pedida, para extrair inferências ou fazer avaliações; os problemas devem ter uma solução plausível, e informações suficientes para os alunos suportarem as soluções.

Existe um leque alargado de estratégias, contudo, não é possível mencionar aquela que deve ser usada pelos docentes. Tudo irá depender de um conjunto de fatores nomeadamente a turma, o professor, a estratégia utilizada e os recursos disponíveis. Nesta perspetiva, Lopes et al. (2018) referem que não há um conjunto de testes, a nível internacional para medir o pensamento crítico tendo em conta a idade, a escolaridade ou o propósito da avaliação. Contudo, estes autores referenciam alguns exemplos de instrumentos de avaliação do pensamento crítico, sendo que um deles adequa-se ao 4º ano de escolaridade. Este teste denomina-se de Cornell Critical Thinking Test — Level X, é de Ennis e Millaman (1985, 2005), é de escolha múltipla, o público-alvo são alunos entre o 4º e o 12º ano de escolaridade e as dimensões que contempla é a dedução, a indução, a credibilidade, e a identificação de suposições. Lopes et al. (2018) afirmam ainda que em Portugal não há nenhum teste que possa ser aplicado a estudantes do ensino básico e secundário, e que avalie o pensamento crítico de forma compreensiva. No entanto, é referido na sua obra, exemplos de avaliações autênticas designadamente: entrevistas orais; contar e recontar histórias; amostras de produção de escrita; projetos/apresentações; experiências/ demonstrações; perguntas de resposta longa, observações do professor; mapa de conceitos; e cenários” (cf. Lopes et al, 2019). Em suma, os professores deverão recolher o máximo de informação possível sobre esta temática e, tendo em conta o trabalho que vão realizar com o grupo-alvo, deverão ponderar qual a melhor estratégia para avaliar o pensamento crítico dos seus estudantes.

2.7. A Matemática Crítica na Sala de Aula

Antes de se falar sobre “matemática crítica”, é essencial compreender o que é ser crítico. É bastante comum ouvir-se dizer “aquele é demasiado crítico”, de uma forma negativa e associado a “dizer mal de tudo” e do “nada está bem”. Na realidade, a palavra “crítico” “relaciona-se com “critério”, isto é, reflexão que atinge um elevado nível de razoabilidade” (Lopes et al., 2019, p.8). Pais et al. (2006) defendem que ser crítico é

saber ouvir e aceitar aquilo que é dito ou o que é óbvio e, ao mesmo tempo, questionar sempre de forma a encontrar outras explicações. Assim sendo, alguém que é crítico eventualmente não concorda com determinados assuntos e perante isso, procura analisar a situação, definindo prós e contras, apontando alternativas e realizando escolhas com base nos seus conhecimentos. Posto isto, Abreu (2012) menciona que um indivíduo crítico está atento aos assuntos que o rodeiam, analisa situações e identifica certos problemas de forma a tentar solucioná-los. Assim sendo, considera-se que este trabalho que os indivíduos críticos fazem permite-os crescer enquanto cidadãos ativos e participativos.

No que concerne à matemática crítica, esta permite que o aluno desenvolva o pensamento crítico, o que o levará a ganhar consciência sobre o mundo que o rodeia nomeadamente no que diz respeito a aspetos culturais, sociopolíticos e económicos. Se o expectável é tornar os estudantes “matematicamente competentes” então, é fundamental possibilitar-lhes momentos para pensarem criticamente, de forma a analisarem factos matemáticos e não suposições, como acontece na maioria das vezes. Posto isto, e dado que é necessário facultar-lhes ferramentas para conseguirem encarar a sociedade da forma como está estruturada, não é exequível separar a formação académica da formação pessoal e social (cf. Abreu & Fernandes, 2016).

Os docentes que pretendem promover a matemática crítica, têm de ter em consideração que o seu papel será apenas como mediador e não como detentor do conhecimento. Neste sentido, Abreu (2012) reforça que este processo de ensino-aprendizagem passa a ser da responsabilidade do professor e do aluno. Ora, se o ensino tradicional da matemática se baseia naquilo a que Skovsmose (citado por Abreu, 2012) chama de “paradigma do exercício” (o professor explica e os estudantes repetem o que aprenderam em exercícios), e se é necessário que o aluno tenha um papel mais ativo, o docente terá de alterar a forma como trabalha os conteúdos na sala de aula. Nesta linha de pensamento, Abreu e Fernandes (2016) entendem que para o ensino da matemática passar a ter um carácter crítico, este deve focar-se em atividades com modelos reais, de carácter investigativo e onde as respostas não sejam necessariamente cotadas como certas ou erradas, por poder haver diversas respostas. Além do mais, o docente terá de

passar a estar disposto a debater e a ouvir as opiniões dos estudantes, ou seja, a comunicação com os seus alunos dará lugar ao diálogo. Segundo Skovsmose (citado por Abreu & Fernandes, 2016) com o diálogo e a escolha das tarefas, que têm de ser do interesse dos estudantes e adaptadas às suas capacidades, criam-se oportunidades para os alunos ficarem envolvidos nas atividades matemáticas.

Na perspetiva de Alro e Skovsmose (citado por Abreu, 2012), a educação matemática crítica envolve os alunos na sua avaliação através da autoavaliação, ou por meio das avaliações que vão fazendo das atividades (identificação daquilo que correu bem e daquilo que devia ser melhorado). Alguns autores defendem que a matemática crítica se centra nas pessoas de forma a preparar os estudantes para a democracia. Assim sendo, Rogeres (citado por Abreu, 2012) refere que os docentes têm o poder de mudar a forma como os estudantes encaram a sociedade e, mais do que isso, têm o poder de fazer com os alunos apreciem matemática em si.

2.7.1. Intervenção Social da Educação Matemática

Como é do conhecimento de todos, a sociedade encara a matemática como uma disciplina difícil e cheia de quebra-cabeças. Em muitas famílias portuguesas, os encarregados de educação desculpabilizam os resultados insuficientes dos seus educandos pelo grau de dificuldade da disciplina e não por outro eventual motivo. Contudo, Abreu (2012) relembra que a sociedade a que atualmente pertencemos, encontra-se cada vez mais direcionada para a tecnologia e, um dos seus alicerces é a matemática. Desta forma, está visto que é necessário alterar o paradigma e contribuir para o sucesso e o gosto pela matemática.

Alves et al. (citado por Abreu, 2012) consideram que a linguagem matemática é utilizada como um meio de validar os argumentos económicos e políticos, descrevendo não só a realidade, mas também criando-a. Nesta perspetiva, considera-se fundamental que os estudantes adquiram conhecimentos relativamente a esta natureza, uma vez que os indivíduos precisam de compreender e de participar no mundo atual.

Dentro das finalidades da educação matemática, Matos (citado por Abreu & Fernandes, 2016) inclui o desenvolvimento do poder dos estudantes em sociedade de forma a aumentar a sua autodeterminação e o seu envolvimento crítico na cidadania; e a mudança social, no que diz respeito à criação de uma sociedade mais justa e igual. É necessário que se envolva os estudantes nas temáticas sociais e, deste modo, levar-lhes a compreender algumas das decisões que são tomadas pelos órgãos superiores de gestão. Para tal, é necessário que respostas como “isso não interessa nada”, ou então “mais tarde falamos” não sejam dadas aos alunos quando estes mostram interesse em assuntos que nada têm a ver com as matérias, mas que na realidade são bastante importantes para o desenvolvimento enquanto cidadãos. Tal como foi referido anteriormente, para educar criticamente, devem-se utilizar problemas reais, em vez, de problemas inventados, sem qualquer significado para os estudantes. Quando os docentes impedem que os alunos partilhem opiniões, criem debates sobre os assuntos e temas que lhes suscita curiosidade, estão a arriscar a que os estudantes curiosos e críticos passem a aceitar tudo o que lhes é dito, sem nunca questionar. Se estes professores acharem que os alunos não têm uma opinião própria e que têm de ouvir exclusivamente aquilo que eles afirmam, então Abreu (2012) considera que estes docentes têm é uma perspetiva redutora do que é realmente educar matematicamente. Nesta perspetiva, esta autora considera que os estudantes só saberão como funcionam certos modelos matemáticos que regem a ciência, a economia ou a política, se os docentes começarem por analisar em primeiro lugar as situações e, a partir desta, conseguirem identificar os conteúdos matemáticos que sustentam essas mesmas situações.

2.8. Cidadania na Sala de Aula

Hoje em dia, é possível observar uma maior preocupação em promover nos estudantes competências de cidadania democrática ao longo da escolaridade. Na Lei de Bases do Sistema Educativo 2005, é possível analisar no 7º artigo, que um dos objetivos do ensino básico é:

Assegurar uma formação geral comum a todos os portugueses que lhes garanta a descoberta e o desenvolvimento dos seus interesses e aptidões, capacidade de

raciocínio, memória e espírito crítico, criatividade, sentido moral e sensibilidade estética, promovendo a realização individual em harmonia com os valores da solidariedade social (Lei nº 49/2005 de 30 de agosto)

Neste seguimento, no âmbito das prioridades definidas no Programa do XXI Governo Constitucional para a área da Educação, surgiu em 2017 a produção da Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC). Daqui, resultou uma proposta elaborada e apresentada pelo Grupo de Trabalho de Educação para a Cidadania (GTEC). Esta proposta recomendava o reforço da Educação para a Cidadania desde o pré-escolar até a escolaridade obrigatória. Assim, definiu-se em Portugal uma componente de currículo, denominada de Cidadania e Desenvolvimento (DC) que integra matrizes de todos os anos de escolaridade, sendo que no 1º ciclo do ensino básico é de natureza transdisciplinar. Esta componente curricular foi desenvolvida pelo Ministério da Educação e é composta por três domínios a desenvolver, que por sua vez estão divididos em três grupos. O primeiro grupo é obrigatório para todos os níveis de ensino, abordando temas como por exemplo os direitos humanos, a igualdade de género, a educação ambiental, a saúde, entre outros. O segundo grupo deve ser trabalho pelo menos em dois, dos três níveis do ensino básico, e contempla temas como a sexualidade, a literacia financeira e educação para o consumo, a segurança rodoviária, entre outros. Por fim, o terceiro grupo é de cariz opcional em qualquer nível de escolaridade e integra assuntos como o empreendedorismo, o mundo do trabalho, o risco, o bem-estar animal, entre outros. O expectável é que as capacidades desenvolvidas sejam consolidadas ao longo da escolaridade, para que os estudantes experienciem e adquiram competências/conhecimentos relacionadas(os) com a cidadania nas várias vertentes educacionais. Relativamente aos critérios de avaliação, na componente de Cidadania e Desenvolvimento, estes devem ser definidos pela escola e pelo Conselho de Turma e validados pelo Conselho Pedagógico. (cf. Ministério da Educação, 2017)

PARTE II — ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Durante o enquadramento metodológico, será dado a conhecer a finalidade desta investigação, o contexto onde esta decorreu e os seus participantes. Além disso, também serão apresentados as técnicas de investigação utilizadas, bem como um conjunto de instrumentos desenvolvidos que visam promover o pensamento crítico através da realização de exercícios de OTD, e da utilização de duas plataformas. Por fim, serão apresentados os resultados e as conclusões sobre os inquéritos por questionário realizados ao grupo-alvo.

1. Âmbito e Natureza da Investigação

Neste Relatório de Estágio, realizou-se primeiramente uma pesquisa no âmbito da matemática e do pensamento crítico. Posteriormente, a investigação realizada teve como objetivos compreender quais são as perceções gerais que um grupo de docentes tem sobre o pensamento crítico dinamizado através do domínio OTD e, simultaneamente, aferir a qualidade da proposta didática.

Uma vez que a investigação apresentada é uma investigação-ação, importa abordar alguns conceitos epistemológicos sobre o mesmo, antes de se apresentar os métodos e as técnicas utilizadas ao longo do processo.

De acordo com Cohen e Manion (citado por Bell, 1997), a investigação-ação é um procedimento “(..) com vista a lidar com um problema concreto localizado numa situação imediata” (p. 20). Segundo estes autores, o processo é controlado sistematicamente durante um período de tempo “(...) através de diversos mecanismos (...) de modo que os resultados subsequentes possam ser traduzidos em modificações (...), de acordo com as necessidades, de modo a trazer vantagens duradouras ao próprio processo em curso” (Cohen e Manion, 1989, Bell, 1997, pp. 20-21). Nesta mesma linha de pensamento, Pardal e Lopes (2011), definem a investigação-ação como uma “estratégia de recolha de análise de dados sobre um fenómeno específico, geralmente crítico, tendo em vista a formalização e promoção de mudança na realidade estudada” (p.44). Além disso, estes últimos autores consideram ainda que investigação-ação é

“uma estratégia de reflexão sobre um problema específico; uma investigação aplicada; uma investigação para a mudança; uma investigação com consequências visíveis” (p.44).

Por fim, e de acordo com Bell (1997), é importante mencionar que é necessário planejar de forma sistemática a investigação-ação; esta não é um método nem tão pouco uma técnica; e a sua abordagem permite “levarem a cabo a pesquisa e esta visar um maior entendimento e aperfeiçoamento do desempenho durante um certo período de tempo.” (Bell, 1997, p.22). Posto isto, os docentes “devem assumir um papel interventivo e uma atitude investigativa no desenvolvimento do currículo, ganhando sentido a ideia do professor como investigador da sua própria prática” (Morgado, 2012, p.9).

Abordando mais especificamente a presente investigação, e tal como foi referido anteriormente, optou-se por uma investigação-ação sendo que, dentro das suas modalidades, seleccionou-se o estudo de caso.

De acordo com Pardal e Lopes (2011), este método compreende “um modelo de análise intensiva de uma situação particular” (p.33), e é considerada por Bell (1997) a mais indicada quando se trata de investigadores isolados, por permitir que se estude em pouco tempo, um determinado aspeto de um problema.

Ao longo da sua obra, Morgado (2012), defende que apesar de o estudo de caso “(...) ser utilizado em abordagens epistemológicas e metodológicas muito distintas, apresenta maleabilidade suficiente para se assumir como uma mais-valia no campo da investigação em educação” (p.7), uma vez que além de permitir “um análise mais focalizada e mais compreensiva de determinadas situações, processos e/ou práticas profissionais” (p.7), também consegue “examinar e compreender de forma holística e no contexto em que se ocorrem determinados fenómenos, acontecimentos e/ou situações mais complexas” (p.8).

Becker (citado por Morgado, 2012) caracteriza este modelo como modelo artesanal de ciência, atribuindo ao investigador o papel de artesão intelectual por este adequar e personalizar “os instrumentos de acordo com o seu objeto específico de investigação” (p.55). Na mesma linha de pensamento, Pardal e Lopes (2011),

consideram este método flexível na utilização de técnicas, pois “permite a recolha de informação diversificada a respeito da situação em análise, viabilizando o seu conhecimento e caracterização” (p.33).

Posto isto, o estudo de caso aqui apresentado é de cariz quantitativo, uma vez que, irá proceder-se à recolha de dados observáveis e quantificáveis. Segundo Pardal e Lopes (2011), este método privilegia observações comparáveis e generalizáveis, bem como análise estatística de dados.

2. Caracterização da Investigação

A escolha das temática em estudo foi pensada com base na importância que o pensamento crítico tem ganho na sociedade atual. Se considerarmos que todos os seres humanos são seres pensantes, e que a utilização do pensamento superior é complexa, então podemos constatar que o desenvolvimento e a promoção deste pensamento, devem ser um dos focos das instituições educacionais. Assim sendo, inicialmente, a presente investigação contava com a implementação de alguns recursos didático em turmas do 4º ano, onde através de duas plataformas digitais (Pordata Kids e Kialo.edu) e de exercícios de organização e tratamento de dados fosse possível promover o pensamento crítico dos estudantes. Porém, depois de se auscultar vários professores sobre a temática em estudo, constatou-se que a maioria não dominava a temática do pensamento crítico. Neste sentido, é essencial que os profissionais de educação tenham formação para poderem adotar uma prática promotora do pensamento crítico e, principalmente, sejam indivíduos pensadores críticos, pois só assim poderão ensinar os estudantes a usarem as suas capacidades relacionadas com o pensamento crítico. Pensar só por si e de forma natural, não é o mesmo que pensar criticamente, uma vez que neste último é privilegiada a descoberta das razões e das implicações, num determinado processo de aprendizagem. Neste sentido, é importante que o professor tenha a formação necessária, visto que o pensamento crítico envolve inúmeras capacidades, nomeadamente a de julgar, de investigar, de justificar, de colocar as crenças de parte, de pensar de forma organizada e de apresentar conclusões racionais.

Deste modo, surgiu a proposta de, através de uma formação de docentes, construir um módulo onde se sensibilizasse e capacitasse os docentes para a temática em questão. Para tal, os formandos puderam ler artigos e documentos que abordassem o pensamento crítico e a OTD; explorarem as plataformas digitais referidas anteriormente; explorarem um dos recursos didáticos construídos (apêndice I); construírem os próprios recursos e responderem a um inquérito por questionário (apêndice II). Este inquérito tinha como objetivos compreender quais são as perceções gerais que um grupo de docentes tem sobre o pensamento crítico dinamizado através do domínio OTD e, simultaneamente, aferir a qualidade da proposta didática.

2.1 Caracterização dos Participantes

A presente investigação foi realizada no âmbito de uma formação para professores, cujo tema principal estava relacionado com a utilização de materiais manipulativos no ensino da matemática. Uma vez que a formação era composta por cinco módulos, os investigadores desenvolveram a parte empírica deste trabalho no módulo 4, denominado Organização e Tratamento de Dados. O responsável por esta formação é docente numa instituição de ensino superior privada, e é formado na área da Matemática, Didática da Matemática e Utilização Pedagógica das Tecnologias da Informação e Comunicação. Toda a formação foi realizada a distância com sessões síncronas e assíncronas, tendo como participantes 38 professores.

A formação foi dinamizada a distância e é certificada pelo CCPFC — Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, e tem como público-alvo os docentes de Educação Pré-Escolar (100), de Ensino Básico — 1º Ciclo(110), de Matemática e Ciências da Natureza — 2ºCiclo (230) e de Educação Especial — apoio a crianças e jovens com graves problemas cognitivos, com graves problemas motores, com graves perturbações da personalidade ou da conduta, com multideficiência e para o apoio em intervenção precoce na infância (910). Os participantes são provenientes de diversas zonas de Portugal e pertencem a diferentes níveis de ensino.

Este grupo de participantes é composto por 37 docentes do sexo feminino e 1 docente do sexo masculino. Cerca de 69% dos formandos são docentes do 1ºCEB, 26%

de Educação Especial e os restantes 5% do pré-escolar. No que concerne aos anos de serviço dos participantes, é possível afirmar que a maioria tem mais de 20 anos de serviço, sendo a média de 21 anos.

Para a realização desta investigação, optou-se por inquirir um grupo de docentes que não pertencia à instituição de ensino onde a discente efetuou a sua Prática de Ensino Supervisionada. Esta opção deveu-se à amostra ser reduzida, o que inviabilizava qualquer leitura sobre os dados recolhidos. Sendo assim, conseguimos trabalhar com um grupo de 38 docentes, provenientes de diversas zonas de Portugal, o que tornou a amostra mais robusta.

3. Instrumentos de Recolha de Dados de Investigação

Nesta fase de trabalho, ocorre a construção dos instrumentos que permitirão recolher/produzir informações determinadas pelos indicadores. Este procedimento apresenta-se de diferentes formas, dependendo se a observação for direta ou indireta. Caso a observação seja direta, o observador terá de recolher diretamente as informações, sem se dirigir ao público alvo. Pelo contrário, se a investigação for indireta, o investigador terá de falar com o público alvo para obter a informação esperada. Posto isto, e dada a necessidade de o investigador recorrer a técnicas para levantar as informações necessárias, na presente investigação utilizou-se uma técnica não-documental, sendo ela o inquérito por questionário, através da observação indireta.

Este instrumento de recolha de dados é preenchido pelos participantes, e é considerado uma das técnicas mais utilizadas. Comparado com outros instrumentos de recolha de informação, o questionário tem a vantagem de garantir o anonimato (se desejável), o que leva os inquiridos a estarem mais descontraídos. Para além disso, o inquérito não precisa de ser respondido na hora, por isso, os participantes poderão debruçar-se sobre ele quando acharem mais oportuno.

De acordo com Pardal e Lopes (2011), antes de se preparar o questionário, deve-se seguir alguns procedimentos prévios. Neste sentido, é possível referir que se definiu os objetivos “Esboçado o quadro teórico de referência e clarificados definições e

conceitos, explicitam-se os objetivos da pesquisa” (Pardal e Lopes, 2011, p.75); houve a uma revisão bibliográfica sobre a temática “Se o tema já tiver sido tratado por outros investigadores, é necessário dispor-se da informação essencial” (p.75); e definiu-se a amostra “A amostra é uma decorrência normal do tipo e dos objetivos da pesquisa e, por isso, condicionante da técnica ou técnicas de recolha utilizadas, implicando-se nas características do questionário” (p.75).

O questionário apresenta diferentes modalidades de perguntas, tais como abertas, fechadas e escolha múltipla. As questões abertas são aquelas que dão ao participante liberdade de resposta; as questões fechadas limitam a resposta às opções apresentadas; e, por fim, as questões de escolha múltipla configuram tendencialmente uma modalidade fechada, uma vez que o participante pode escolher uma ou várias respostas, dentro das apresentadas.

Além disso, um inquérito também pode ter “diversos tipos de perguntas, cada um com a sua especificidade, interesse face ao objeto de pesquisa e grau de dificuldade, seja quanto às potencialidades de recolha de informação, seja quanto ao trabalho de tabulação” (Pardal & Lopes, 2011, p.80-81). Assim sendo, podemos classificar o tipo de questões como: explícitas, índice, de facto, de ação, de intenção, e de opinião. Nas questões explícitas procura-se obter uma resposta direta e imediata; na questões índice pretende-se estudar o assunto indiretamente; nas questões de facto aborda-se assuntos concretos como género, idade, anos de serviço, etc.; nas questões de ação referem-se a uma ação já vivenciada, ou seja, a algo que o participante já passou; na questões de intenção procura-se perceber qual é a intenção do indivíduo face a algo; e nas questões de opinião pretende-se que o participante emita a sua opinião.

Tendo em conta a informação referida anteriormente sobre a técnica utilizada, é possível afirmar que, no que concerne à presente investigação, o inquérito apresenta questões abertas, fechadas e de escolha múltipla. Além do mais, estas perguntas poderão ser de facto, de ação, de opinião e de intenção.

Depois de se decidir a modalidade e o tipo de questões a realizar, é importante proceder à sua redação. A elaboração de um bom questionário leva à obtenção da

informação necessária e faz com que a sua análise e interpretação ocorra sem problemas. Deste modo, Morgado (2012) defende que as questões devem ser claras, precisas e compreensíveis; redigidas numa linguagem adequada ao grupo-alvo; e não devem induzir as respostas nem causar desconforto aos inquiridos. Além do mais, é fundamental que cada questão corresponda apenas a um aspeto, e que as questões abertas tenham critérios definidos para codificar respostas semelhantes.

3.1 Inquérito por Questionário

Tal como foi referido anteriormente, utilizou-se uma técnica não-documental sendo ela o inquérito por questionário, através da observação indireta. A elaboração deste questionário teve por base os objetivos delineados no início da investigação, e utilizou-se uma linguagem clara e precisa, para se obter as informações pretendidas. No entanto, antes de se aplicar o questionário, os participantes passaram por quatro fases, que faziam parte do módulo de formação.













| | |
|---|--------------------------|
|  Plano da sessão 5 | <input type="checkbox"/> |
|  5A_Alfabetización estadística. 25 años de la evolución de un término | <input type="checkbox"/> |
|  5B_Aprender a ser crítico com a matemática | <input type="checkbox"/> |
|  5C_Reflexões sobre educação matemática critica na obra de Ole Skovsmose | <input type="checkbox"/> |
|  5D_Práticas didático- pedagógicas de ciências estratégias de ensino/aprendizagem promotoras do pensamento crítico | <input type="checkbox"/> |
|  5E_Programa e Metas Curriculares_OTD_1CEB | <input type="checkbox"/> |
|  5G_Ficha de trabalho | <input type="checkbox"/> |
|  5G_Documento para a Resolução da Ficha de Trabalho | <input type="checkbox"/> |
|  5H_Guião para debate virtual em grupo | <input type="checkbox"/> |
|  5I_Documento para elaborar ficha de trabalho | <input type="checkbox"/> |
|  Desafio 5! | <input type="checkbox"/> |
|  Questionário sobre as temáticas do módulo 5 | <input type="checkbox"/> |

Figura I - Sequência do módulo da formação- Plataforma Moodle

A primeira fase teve a duração de 3 horas, e os formandos foram convidados a ler quatro artigos que abordavam a matemática crítica, a alfabetização da estatística e algumas estratégias de ensino-aprendizagem promotoras do pensamento crítico. Além disso, também analisaram as informações presentes no Programa e Metas Curriculares de Matemática do 1º CEB, sobre a organização e tratamento de dados.

A segunda fase teve a duração de 2 horas, e foi solicitado ao grupo de participantes que explorassem as plataformas digitais apresentadas (*Pordata Kids* e *Kialo edu*) da maneira que considerassem mais pertinente.

A terceira fase também teve a duração de 2 horas, e foi apresentado um dos instrumentos de trabalho desenvolvidos, solicitando-se a respetiva realização. Esta realização exigia a recolha dos dados no *Pordata Kids* e a participação no debate virtual no *Kialo edu*.

A quarta fase teve a duração de 3 horas e os formandos foram desafiados a criarem o seu próprio instrumento de trabalho, sendo obrigatório a colocação de exercícios que exigissem a utilização das duas plataformas digitais apresentadas. Por fim, foi solicitado a colaboração de todos os participantes para responderem ao inquérito por questionário. Este era composto por questões abertas e fechadas, e foi disponibilizado na plataforma Moodle onde ocorreu a formação.

Após apresentar as diferentes fases de trabalho que os participantes tinham de cumprir, importa justificar a opção desta organização. Uma vez que, os formandos estavam interessados em adquirir conhecimentos no âmbito da didática da matemática, o formador preparou diversos módulos com diferentes temáticas e objetivos. Posto isto, a investigação apresentada foi realizada num dos módulos, cujo objetivo era apresentar plataformas digitais que trabalhassem a OTD e fossem promotoras do pensamento crítico.

Assim sendo, e dada a necessidade de instruir os participantes para a temática em estudo, apresentou-se primeiramente um conjunto de artigos científicos. Depois da análise dos mesmos, os formandos teriam de explorar as plataformas digitais, para compreenderem a sua funcionalidade. Posteriormente, foi apresentado ao grupo um

dos instrumentos de trabalho desenvolvidos e solicitado a sua realização. Apesar do instrumento ser direcionado a alunos do 4º ano de escolaridade, é fundamental que os docentes tenham acesso e experienciem as diversas opções de trabalho existentes. Através desta experimentação, os docentes acabam por descobrir novas formas de trabalhar determinados conteúdos, identificam o que funciona melhor e pior, e poderão adaptar essas descobertas à sua prática profissional. De seguida, solicitou-se a cada formando a realização de um novo instrumento de trabalho, para estes terem a oportunidade de proporem novas formas de trabalhar a OTD, usando as mesmas plataformas. Por fim, apresentou-se o inquérito por questionário, pois pretendia-se que as respostas emitidas fossem as mais conscientes, informadas e críticas possíveis, e, para tal, era necessário que os formando se instruissem sobre o assunto, e conhecessem bem o instrumento de trabalho desenvolvido.

Devido à existência de dois grandes objetivos nesta investigação, é possível dividir o questionário em duas categorias:

Compreender quais são as perceções gerais que um grupo de docentes tem sobre o pensamento crítico dinamizado através do domínio OTD: Nesta parte do inquérito, foi colocado quatro questões com a finalidade perceber se os docentes: já leram algum artigo sobre o PC; se neste contacto, era abordado a OTD como promotor do PC; se consideram possível promover o PC no ano que lecionam; e se consideram possível promover o PC através de exercícios de OTD.

Aferir da qualidade da proposta didática: Esta segunda e última parte do inquérito, era composta por oito questões com a finalidade de perceber: se os docentes já conheciam as plataformas digitais apresentadas; se consideram o instrumento apresentado potencializador do PC; se consideram as plataformas digitais potencializadoras do PC; se consideram o instrumento adequado a alunos do 4º ano de escolaridade; se pretendem promover o PC dos seus alunos; se pretendem utilizar alguma das plataformas na sua prática profissional; e qual é a opinião pessoal dos docentes relativamente ao instrumento apresentado.

Posto isto, é relevante classificar as questões colocadas tendo em conta o seu tipo e a sua modalidade. Assim sendo, na primeira parte do inquérito colocou-se duas questões de ação e duas questões opinião, todas com modalidade fechada. Já na segunda parte do inquérito, colocou-se duas questões de ação, duas questões de intenção, quatro questões de opinião. No que diz respeito às questões de ação e de intenção, estas são de modalidade fechada, assim como três das questões de opinião, logo, apenas uma das questões de opinião é que é considerada de modalidade aberta. Além disso, importa referir que no início deste inquérito foi colocado duas questões de facto, uma de modalidade aberta e outra de modalidade de escolha múltipla, o que ajudou na caracterização do grupo de participantes. Por fim, e tendo em conta as respostas obtidas na última questão aberta, é viável criar critérios para codificar respostas semelhantes.

3.2. Instrumentos de Trabalho Desenvolvido

Ao longo do processo investigativo, os investigadores desenvolveram diversas fichas de trabalho direcionadas para o 4º ano de escolaridade (apêndices I, III, IV, V), que visam promover o pensamento crítico dos estudantes, através de exercícios de organização de tratamento de dados. Para a realização destas fichas de trabalho, os estudantes terão de utilizar duas plataformas digitais, a *Pordata Kids* e o *Kialo edu* que complementam o instrumento desenvolvido.

A *Pordata Kids*, é um projeto destinado a crianças com idades compreendidas entre os 8 e os 12 anos, cujo foco principal é trabalhar a estatística com base em dados reais. O site foi desenvolvido a pensar nos mais novos, dado a utilização de uma cidade para trabalhar diversas informações relacionadas com os municípios de Portugal, os países e a União Europeia. Os dados da *Pordata Kids* são apresentados em forma de pergunta para estimular a curiosidade dos mais novos, por isso, podemos encontrar um total de 300 perguntas distribuídas por 10 temas, sendo eles: o ambiente, a ciência e tecnologia, a cultura e desporto, a educação, o emprego, as famílias, a justiça, a população, a saúde, e o turismo. Este site é bastante útil para os estudantes e para os professores visto que:

- Tem uma linguagem simples, com um visual amigável das crianças e adequado ao público mais jovem;
- Está preparado para telemóveis, tablets e, claro, computadores;
- Todos os dados apresentados são rigorosos e credíveis, provenientes de fontes oficiais;
- As crianças encontram na *Pordata Kids* a resposta a inúmeras perguntas. Todas elas apresentadas em dados estatísticos, gráficos e ilustrações temáticas;
- Não são apenas informações referentes a Portugal, mas também, sempre que haja dados, a todos os municípios e ainda aos 28 países da União Europeia;
- É uma excelente ferramenta educacional, já que dá informações permanentemente atualizadas sobre vários assuntos abordados nas metas curriculares.

(cf. [Pordata Kids](#))



Figura II - Plataforma *Pordata Kids*

O *Kialo* é uma plataforma desenvolvida especificamente para debates racionais e pode-se debater qualquer coisa independentemente da relevância. O modo como foi concebida permite discutir de uma forma equilibrada, através da utilização de argumentos claros e concisos, o que facilita avaliação de prós e contras. O utilizador pode participar num debate, bastando seleccionar num argumentos e, todos os pontos a favor e contra, serão mostrados. Estes argumentos são evidenciados consoante o seu impacto, sendo que, os argumentos mais forte são eleitos através da avaliação dos utilizadores e aparecem no topo. Nesta plataforma é possível pesquisar diversas discussão que estão ativas, ou então, criar um próprio debate e discutir com colegas, amigos ou com o mundo inteiro. Dado a vontade de utilizar a plataforma *Kialo* com alunos do 1º CEB, optou-se por recorrer à sua versão educativa, o *Kialo edu*. Esta vertente educativa permite restringir a participação de um grupo de estudantes num determinado debate e, os responsáveis pelo debate poderão atribuir feedback aos alunos através do comentário efetuado, sem efetuar nenhuma desordem na sala. Além do mais, esta plataforma permite ainda criar discussões na sala de aula, onde os estudantes podem colocar seus conhecimentos em prática, desenvolver suas próprias visões sobre o conteúdo da sala de aula e consolidar o que aprenderam. Numa discussão *Kialo*, cada aluno tem uma voz e espaço para explorar os argumentos em seu próprio ritmo. A plataforma colaborativa de *Kialo* incentiva os estudantes a trabalharem juntos para encontrar a melhor maneira de expressar cada ideia. (cf. [Kialo edu](#))

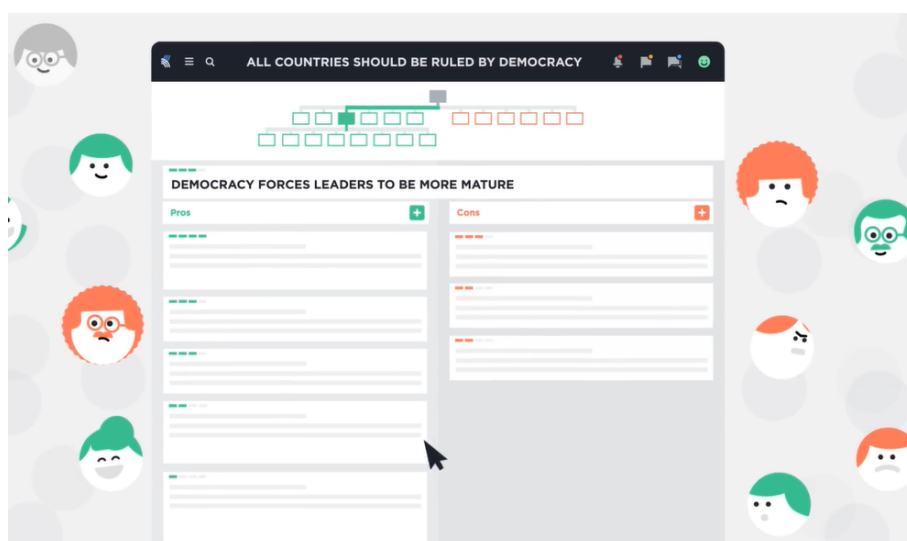


Figura III - Plataforma *Kialo edu*

Tal como foi referido anteriormente, as fichas de trabalho foram desenvolvidas para o 4º ano de escolaridade, e requerem a utilização das plataformas digitais já enunciadas. Estas fichas podem ser realizadas individualmente ou em grupo, dependendo da estratégia adotada pelo docente. Cada ficha tem um tema que se enquadra num dos 10 da *Pordata Kids*, e é dividida em dois momentos distintos. Num primeiro momento, os estudantes deverão aceder à *Pordata Kids*, e seguir as indicações fornecidas, de modo a recolherem, organizarem e tratarem dos dados essenciais para a realização da tarefa. Num segundo momento, os estudantes deverão interpretar os dados recolhidos, organizados e tratados anteriormente, através da resposta às questões enunciadas, e realizarem o debate virtual, tendo em conta a afirmação/questão impulsionadora.

PARTE III – ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos dados foi efetuada depois da sua recolha e tendo em conta os objetivos do estudo. Através dos dados recolhidos com o inquérito por questionário, verifica-se que cerca de 79% dos inquiridos já leu algum artigo sobre o pensamento crítico dos alunos (gráfico 1). Além do mais, também foi possível constatar que dos 79% que leu algum artigo, apenas 25% afirma que estava relacionado com a OTD (gráfico 2). Posto isto, é possível concluir que nem todos os docentes estavam informados sobre a temática em estudo. No entanto, é fundamental que os docentes procurem realizar formações nas mais diversas áreas e temáticas. A educação está em constante transformação, por isso, os professores devem procurar atualizarem-se, para que as suas práticas estejam em conformidade com a evolução da sociedade e com as exigências e as necessidades dos estudantes.



Gráfico 1 – Já leu algum artigo sobre a importância de promover o pensamento crítico dos alunos?

Gráfico 2 – Se sim, abordava a organização e tratamento de dados?

À questão “Considera possível promover o pensamento crítico no ano de escolaridade que leciona?”, apenas 5% dos participantes respondeu que não, e os restantes 95% respondeu que sim (gráfico 3). Posto isto, importa referir que Vieira e Tenreiro-Vieira (2015), consideram o debate como uma boa estratégia de ensino-aprendizagem para promover o pensamento crítico. Deste modo, se os docentes utilizarem esta mesma estratégia, poderão promover este tipo de pensamento, em qualquer nível de ensino.

Considera possível promover o pensamento crítico no ano de escolaridade que leciona?

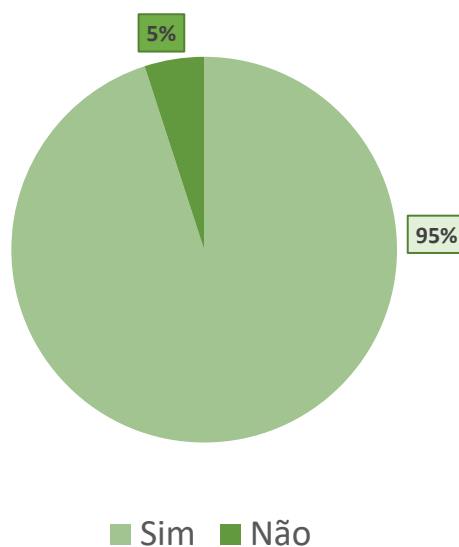


Gráfico 3 – Considera possível promover o pensamento crítico no ano de escolaridade que leciona?

Com a realização deste inquérito, também foi possível constatar que 100% dos inquiridos, considera possível promover o pensamento crítico através de exercícios de organização e tratamento de dados (gráfico 4). No entanto, importa reforçar que este trabalho deve assentar em dados reais. De acordo com Abreu e Fernandes (2016), se os docentes desenvolverem atividades com dados reais e de carácter investigativo, conseguem fazer com que estas atividades matemáticas tenham um carácter crítico. Este tipo de trabalho prepara os estudantes para a democracia, uma vez que os ajudam a compreender como funciona e como está organizada a sociedade.

Considera possível promover o pensamento crítico através de exercícios de organização e tratamento de dados?

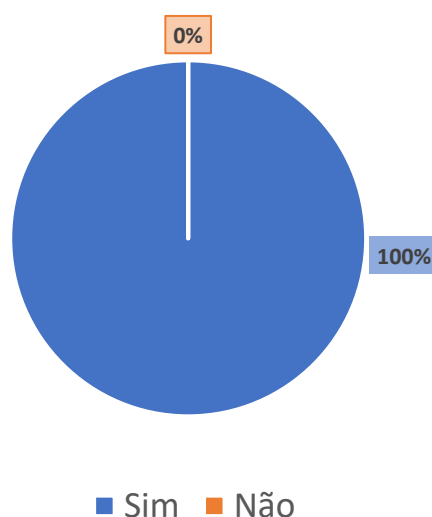


Gráfico 4 – Considera possível promover o pensamento crítico através de exercícios de organização e tratamento de dados?

No que diz respeito ao conhecimento das plataformas digitais, os dados recolhidos indicam que apenas 29% dos inquiridos conheciam a *Pordata Kids*, e 3% conheciam o *Kialo edu* (gráfico 5). Deste modo, aferimos que 70% dos inquiridos tiveram o primeiro contato com estas plataformas digitais na formação. Este é um fator bastante positivo, dado que o recurso e as plataformas podem transformar o trabalho do estudante mais atraente e significativo, contribuindo assim para o seu desenvolvimento cognitivo. (cf. Nunes, 2008)

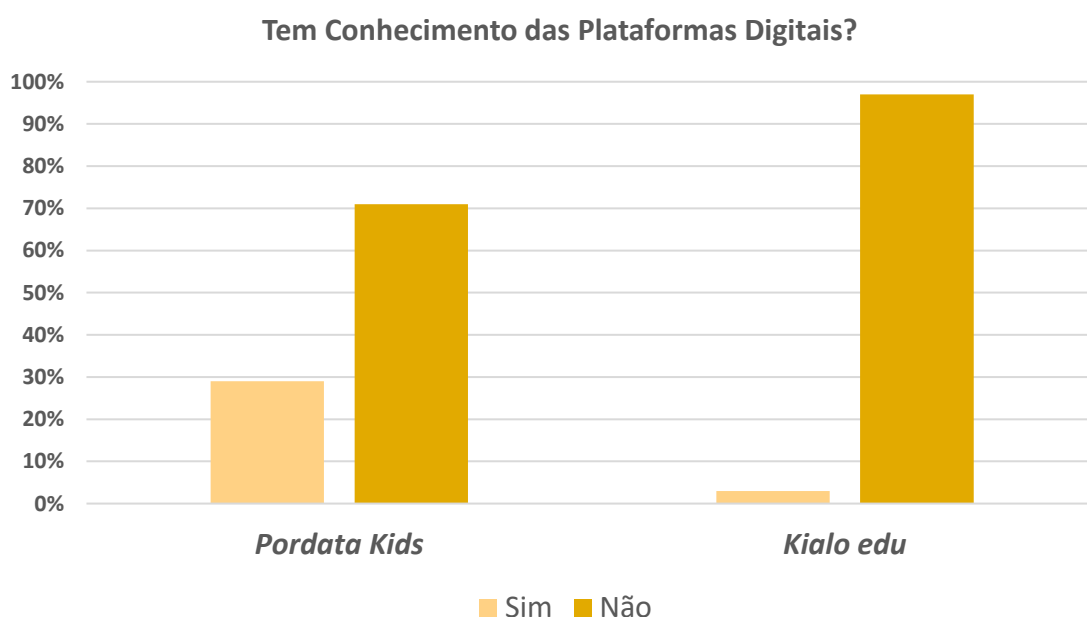


Gráfico 5 – Tem Conhecimento das Plataformas Digitais?

Relativamente ao instrumento apresentado, todos os inquiridos consideram que a ficha de trabalho e as plataformas digitais são promotoras do pensamento crítico e estão adaptadas ao 4º ano de escolaridade (gráfico 6, 7 e 8). Assim sendo, é possível concluir que o instrumento que os investigadores apresentam reúne, segundo este grupo de participantes, condições para ser colocado em prática com um grupo de alunos do 4º ano de escolaridade. Além do mais, ao longo do enquadramento teórico, foram abordado diversos fatores que indicam o caminho a percorrer para desenvolver um trabalho promotor do pensamento crítico. Deste modo, os investigadores criaram o instrumento baseando-se nesses fatores, tais como: a utilização de plataformas digitais; o uso de dados reais, a realização de um debate; e a inserção do desenvolvimento do pensamento crítico numa disciplina curricular já existente.

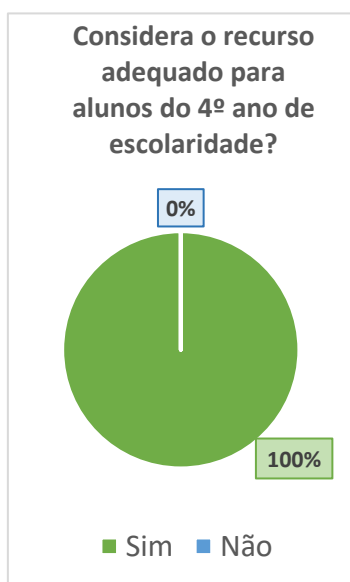


Gráfico 6 — Considera o recurso adequado para alunos do 4º ano de escolaridade?

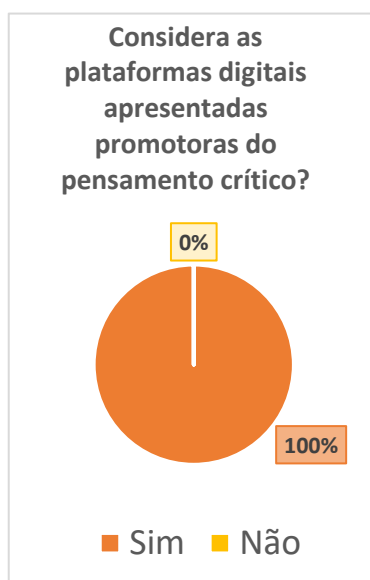


Gráfico 7 — Considera as plataformas digitais apresentadas promotoras do pensamento crítico?

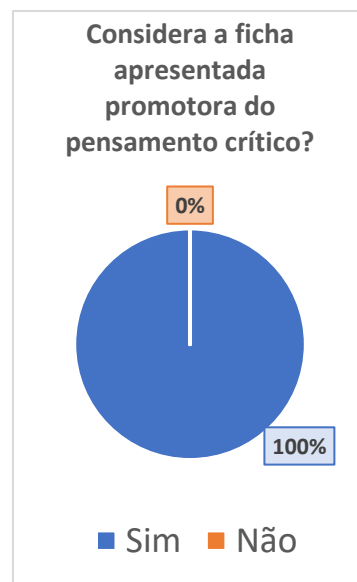


Gráfico 8 — Considera a ficha apresentada promotora do pensamento crítico?

Prosseguindo com a análise dos dados obtidos, cerca de 97% dos inquiridos referem que pretende promover o pensamento críticos dos alunos, e 100% pretendem utilizar a *Pordata Kids* e/ou o *Kialo.edu* na sua prática profissional. No entanto, é importante referir que os docentes que pretendem trabalhar o pensamento crítico dos estudantes, devem apostar na sua formação. Vieira e Tenreiro-Vieira (2015), afirmam que os resultados obtidos pelos estudantes se nesta temática deve-se, em grande parte, às orientações dadas pelos professores. Deste modo, é fulcral que os professores adquiram o máximo de ferramentas possíveis, para que os resultados nos comportamentos e nas ações dos seus alunos sejam visíveis.

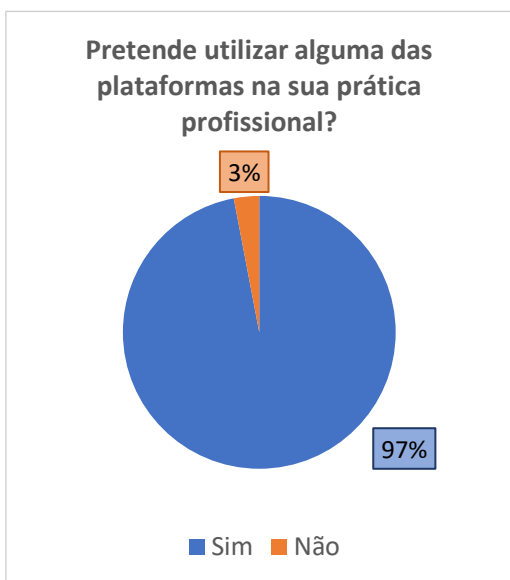


Gráfico 9 – Pretende utilizar alguma das plataformas na sua prática profissional?



Gráfico 10 – Pretende utilizar alguma das plataformas na sua prática profissional?

Por fim, os docentes puderam expressar a sua opinião relativamente ao instrumento de trabalho apresentado, numa questão de modalidade aberta. Após analisar as diversas opiniões, foi possível criar critérios para codificar respostas semelhantes.

Tabela 1– Critérios para codificar respostas semelhantes

| | | |
|---|---------------|--|
| Instrumento inclusivo, flexível, organizado e interessante | PRÓS | <p>“Assim, todos com as suas diferenças podem ser incluídos numa nova forma de partilha de saberes. Esta prática de diálogo inclusivo entre os profissionais de educação, bem como nos discentes, envolvendo todos estes atores na promoção do sucesso criativo, flexível e motivados para uma nova pratica de transformação comunicativa, num cada vez mais Mundo inclusivo.”</p> <p>“Os exercícios de OTD apresentam questões pertinentes e consegue-se visualizar e tirar conclusões logo de seguida”</p> <p>“A ficha de trabalho está bem organizada.”</p> <p>“A ficha de trabalho pareceu-me útil e interessante para um público do 3º ou 4º ano”</p> <p>“Este trabalho com OTD permitiu e permite analisar os pontos bastante atuais e pertinentes para trabalhar com os nossos alunos.”</p> <p>“Considero que a ficha de trabalho sobre OTS realizada foi ao encontro de uma realidade que faz sentido ao meu grupo de alunos”</p> <p>“Este trabalho guiado ajuda o aluno a executar a tarefa seguindo um fio condutor. É essencial para a estruturação do seu pensamento crítico.”</p> |
| | CONTRA | <p>“Incluir estratégias para trabalhar com alunos com medidas universais, seletivas e adicionais.”</p> <p>“Considero que podia ter proposto exercícios mais apelativos e que incluíssem mais dinâmicas em pares.”</p> <p>“Melhorar a ficha de trabalho poderá passar por torná-la mais interdisciplinar, articulando conteúdos noutras áreas disciplinares”</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Plataformas apelativas, motivacionais, versáteis e úteis</p> | <p>“A plataforma <i>pordata kids</i> é bastante apelativa e tem sugestões bastante apelativas e pertinentes.”</p> <p>“É uma excelente ferramenta educacional onde encontramos diversa informação que permite trabalhar vários temas/assuntos com os alunos e professores.”</p> <p>“Estas ferramentas de trabalho permitem-nos diversificar as estratégias, realizar atividades mais criativas e adequadas à resolução de problemas.”</p> <p>“As plataformas apresentadas configuram-se com enormes potencialidades para abordar temáticas atuais e reais promovendo a troca de ideias e o pensamento crítico das crianças. Ferramentas a incluir no futuro com frequência nas minhas aulas.”</p> <p>“Considero que as sugestões e materiais disponibilizados são muito uteis na prática pedagógica dos docentes.”</p> <p>“Tentando trabalhar a interdisciplinaridade e aproveitando vários temas para trabalhar vários conteúdos, é possível desenvolver o pensamento crítico nos alunos.”</p> <p>“Embora a ficha de trabalho, desenvolvida neste módulo, fosse para um 4º ano de escolaridade, penso que pode adaptar-se a utilização das plataformas à educação pré-escolar, gerando inclusive interação escola/família.”</p> |
| <p>Desenvolve inúmeras competências nos alunos</p> | <p>“O instrumento apresentado permite uma abordagem transversal de vários conteúdos programáticos. Promove claramente o desenvolvimento do espírito crítico, assim como a capacidade de reflexão e argumentação. Paralelamente, proporciona ao aluno a capacidade de conhecer novas ferramentas de aprendizagem e desenvolver competências no domínio das TIC, construindo de uma forma mais autónoma o seu conhecimento”</p> <p>“Considero-o inovador e mais aliciante e motivador para os alunos, em qualquer ano de escolaridade. Para além disso, é interativo, mais prático na realização dos exercícios propostos a explorar, estimulando desta forma o espírito/pensamento crítico.”</p> <p>“Se todo este trabalho tiver como tema principal a Educação para a Cidadania, juntamos dois mundos tão distintos, mas que se completam.”</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Não há nada a mencionar</p> | <p>“Não há nada a referir.”</p> <p>“Não encontro nenhuma razão para não utilizar as plataformas como instrumentos de enriquecimento das estratégias e das metodologias de trabalho, em prol do sucesso dos alunos na área da matemática (área nem sempre compreendida pelos alunos) e da sua maior e melhor compreensão.”</p> <p>“Não há nada a referir.”</p> |
| <p>Falta de condições tecnológicas</p> | <p>“saliento uma limitação à utilização das plataformas apresentadas, devido à falta de recursos tecnológicos na maioria das escolas do primeiro ciclo.”</p> |
| <p>Kialo edu encontra-se em inglês e é complexo</p> | <p>O kialo edu- Acho que é mais complexo e encontra-se em inglês.</p> |
| <p>Consciencialização para trabalhar o PC dos alunos</p> | <p>“O trabalho realizado neste módulo é um dos mais esquecidos no trabalho no trabalho matemático que se faz na sala de aula. Com um programa tão extenso, alunos cada vez mais difíceis de motivar e pouco tempo para sistematizar fica a perder o trabalho da exploração do pensamento crítico.”</p> <p>“Foi muito positivo conhecer novas ferramentas de trabalho, as quais posso utilizar na sala de aula. É importantíssimo usar os pensamento crítico para se manifestar conscientemente na sociedade”</p> <p>“Este módulo mostra-nos que, mais do que a necessidade de aprofundar os conhecimentos matemáticos dos alunos é necessário aprofundar e desenvolver o pensamento crítico. Pensamento este que lhes permite uma maior participação na vida ativa, do mundo que os rodeia, daí a importância de trabalhar com factos reais e relativos às suas vivências do dia-a-dia.”</p> |

Assim sendo, é possível verificar que houve docentes que referiram que não tinham nada a mencionar, e outros que expressaram opiniões contraditórias no que diz respeito ao instrumento apresentado. Por um lado, houve formandos que avaliaram o instrumento como sendo inclusivo, flexível, organizado e interessante. Por outro lado, outros consideraram que este deveria incluir estratégias para trabalhar com estudantes com medidas universais, seletivas e adicionais; outros consideraram que devia haver exercícios mais apelativos e que permitissem o trabalho de pares; e outros defendem que a ficha deveria ser mais interdisciplinar, articulando com outras disciplinas. Contudo, no que se refere às plataformas digitais apresentadas, não houve opiniões contraditórias, uma vez que os formandos referiram que estas eram apelativas, motivacionais, versáteis e úteis.

Neste inquérito, houve ainda quem mencionasse as inúmeras competências que o instrumento visa desenvolver nos alunos, nomeadamente o desenvolvimento do espírito crítico, a capacidade de reflexão e de argumentação, e as competências relacionadas com o domínio das TIC. Além disso, também referiram que a importância de realizarem este tipo de trabalho para desenvolver o PC dos alunos. No entanto, e numa perspetiva de melhoria, referiram que nem todas as instituições tem condições tecnológicas para os alunos realizarem as fichas de trabalho; e o facto do *Kialo edu* ser complexo e encontrar-se em inglês, é uma desvantagem para a sua utilização.

No entanto, o instrumento apresentado tem limitações que o impedem de ser realizado em qualquer instituição de ensino. A verdade é que a maioria das instituições não têm condições tecnológicas para que todos os estudantes tenham acesso a computadores ou a tablets. Deste modo, e sem a possibilidade de aceder às plataformas digitais, torna-se impossível realizar a recolha de dados na *Pordata Kids*, e o debate virtual no *Kialo edu*. Posto isto, os investigadores consideram que, apesar deste instrumento de trabalho exigir a utilização das plataformas digitais por todos os estudantes ao mesmo tempo, pode ser adaptado às circunstâncias de cada instituição.

Assim sendo, os docentes poderão optar por dividir a turma em grupos e, deste modo, a realização de atividades deixa de ser de carácter individual. Outra opção

existente é a utilização dos computadores da biblioteca. Apesar de muito provavelmente não haver um computador para cada aluno, a turma poderá organizar-se por turnos. Deste modo, os alunos poderão realizar as atividades individualmente, contudo, não poderão ser em simultâneo. A desvantagem desta opção, centra-se na interação do debate virtual, dado que não será tão interativo como seria se todos participassem ao mesmo tempo. No entanto, assim que todos os estudantes realizarem a ficha de trabalho e interagirem no debate do *Kialo edu*, o docente poderá reunir a turma na sala de aula e, através do seu computador, poderá projetar o debate que a turma realizou. Deste modo, é possível conversar e debater oralmente sobre os argumentos apresentados pelos estudantes.

Outro aspeto negativo referido pelos inquiridos, foi a complexidade do *Kialo edu*, e a sua apresentação em inglês. É compreensível que nem todos os professores estejam à vontade com esta língua estrangeira, contudo, se quiserem realmente utilizar a plataforma digital, deverão preparar-se previamente. Com isto, quer dizer que os docentes deverão explorar o *Kialo edu* diversas vezes, participar em debates já existentes, tirar notas e traduzir o que for necessário. Esta plataforma tem ainda disponível um vídeo que ajuda a compreender o seu funcionamento. No entanto, os responsáveis por esta investigação criaram um guião para ajudar os docentes na criação de debates nesta plataforma (apêndice VI).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gosto e o interesse pela área da matemática foram os grandes impulsionadores para a realização deste relatório de estágio. Ademais, o desejo de saber mais sobre a OTD e o modo como esta poderia ser aliada ao desenvolvimento do pensamento crítico, fez com que o presente relatório tomasse o rumo almejado. No entanto, apesar de os planos metodológicos traçados inicialmente terem sido alterados, julgamos que foi uma mais-valia para esta investigação.

Em primeiro lugar, importa mencionar a relevância que o tema da investigação tem, não só na vida escolar, mas também na sociedade atual. Em 1985, a APM alertava para a necessidade de os estudantes se tornarem indivíduos críticos, criativos, confiantes com ajuda da matemática. Em 2001, o Ministério da Educação referiu a importância de proporcionar aos alunos momentos de discussão, tanto entre aluno e professor, como entre pares. Além do mais, definiram também três finalidades fundamentais na área da matemática, sendo elas: estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade.

Perante isto, podemos concluir que já há alguns anos as entidades competentes e as associações relacionadas com a área da matemática, têm vindo apontar a necessidade de incutir na sala de aula, tarefas que permitam aos estudantes desenvolver as suas capacidades críticas e criativas, trabalhar e analisar dados do mundo real e realizar momentos de discussão e de trocas de ideias. Além disso, na sociedade atual, a estatística tem ganho cada vez mais relevância, logo, é urgente formar os estudantes para a literacia, para o raciocínio e para o pensamento estatístico. Nesta linha de pensamento, é fundamental que os alunos terminem a escolaridade com competências estatísticas suficientes para conseguir interpretar os dados apresentados num jornal, numa conferência ou até numa conversa informal. Do mesmo modo, é essencial que saibam debater e argumentar o seu ponto de vista, com base nos seus conhecimentos estatísticos e nos seus saberes sobre o tema central da discussão.

Porém, importa referir que este trabalho de sala de aula é inteiramente da responsabilidade do docente, logo, deve partir deste o interesse em proporcionar

momentos de análise de dados reais, de reflexão e de debate sobre os mesmos. No entanto, propor atividades que, além de trabalhar a OTD, visem desenvolver o pensamento crítico pode não ser uma tarefa fácil, para aqueles que carecem de informação sobre a temática. Assim sendo, a formação dos docentes nesta área é imprescindível.

Tendo em conta toda a informação anteriormente mencionada, desenvolveu-se algumas propostas didáticas que pretendem culminar atividades de OTD e promover o pensamento crítico, utilizando duas plataformas digitais. Contudo, depois de compreender que vários professores não dominavam a temática em estudo, optou-se por focar esta investigação na perspetiva do professor e na sua formação. Assim sendo, através de uma formação para docentes, foi possível implementar diversas tarefas que sensibilizasse e capacitasse os docentes para a temática em questão. Além do mais, apresentou-se um inquérito por questionário com dois grandes objetivos: compreender quais são as perceções gerais que um grupo de docentes tem sobre o pensamento crítico dinamizado através do domínio OTD e, simultaneamente, aferir a qualidade da proposta didática.

No que diz respeito ao primeiro objetivo delineado – quais são as perceções gerais que um grupo de docentes tem sobre a temática em estudo- foi possível concluir que a maioria dos inqueridos nunca tinha lido um artigo que abordasse o pensamento crítico, e daqueles que leram, a generalidade não estava relacionada com a OTD. No entanto, a grande parte do grupo de participantes referiu que considera possível promover o pensamento crítico no ano de escolaridade que leciona, e que é exequível promover o mesmo através de exercícios de OTD.

No que diz respeito ao segundo, e último objetivo traçado- quais são as perceções gerais que um grupo de docentes tem sobre o instrumento desenvolvido, percebeu-se que com a formação, a maioria dos participantes ficaram a conhecer a *Pordata Kids* e o *Kialo.edu*. Além disso, todos os participantes consideraram a ficha de trabalho e as plataformas digitais promotoras do pensamento crítico; e o instrumento apresentado adequado ao 4º ano de escolaridade. Por fim, verificou-se que a maioria

dos formandos pretende promover o pensamento crítico nos seus estudantes e todos tencionam usar pelo menos das plataforma apresentadas na sua prática profissional.

Concluimos assim, que, segundo os participantes desta investigação, a ficha apresentada trabalha a OTD e, em simultaneamente, promove o pensamento crítico. Além disso, a utilização da *Pordata Kids* transforma o trabalho proposto bastante interessante e baseado em dados reais, enquanto o *Kialo.edu* ajuda a criar debates, embora exija, por parte do docente e dos discentes, um bom conhecimento da plataforma. No entanto, o instrumento de trabalho desenvolvido poderá ser adaptado às características e às necessidades de cada grupo.

Em suma, gostaríamos de referir que alguns docentes carecem de informação sobre o pensamento crítico e, por isso, poderão não propor atividades neste âmbito. Nesta linha de pensamento, considero que as instituições de formações de professores deveriam apostar mais nessa vertente, dado que para os estudantes constitui uma competência fundamental para a sua convivência em sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, S. J. T. F. (2012). Educação Matemática Crítica: O seu contributo na formação de cidadãos críticos e responsáveis (Dissertação de Mestrado). Universidade da Madeira.
- Abreu, S. & Fernandes, E. (2016). Aprender a ser crítico com a matemática. *Didática e matemática*. 139-149. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.13/2082>
- Almeida, D. F. M. (2008). *Literacia Estatística* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro.
- Andrade, N. M. G. (2012). *Aprendizagem da Estatística no 2.º ano de escolaridade através de atividades investigativas* (Dissertação de Mestrado). Universidade do Minho.
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projeto de investigação*. Gradiva Publicações.
- Borges, S. M. S. (2016). *A estatística que engana!* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro.
- Carvalho, C. (2006). *Ensino e Aprendizagem da Estatística: Desafios à Educação Estatística*. Boletim Sociedade Portuguesa de Estatística, 7-9. <https://www.spestatistica.pt/storage/app/uploads/public/5e3/db2/29a/5e3db229a87e5611934560.pdf>
- Carvalho, A. (2015). A importância do ensino de estatística na formação inicial do professor de Matemática. *XIX EBRAPEM Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Matemática*. Universidade Federal de Juiz de Fora/MG.
- Colaço, A. P. (2016). *A aprendizagem da Organização e Tratamento de Dados e as tarefas de investigação: Um estudo no 1º ciclo* (Dissertação de Mestrado). Instituto Politécnico de Setúbal.

- Cruz, W., Pereira, J. & Silva, K. (2017). Educação Matemática Crítica Num Aspecto Potencializador. In *V Colóquio de Educação Matemática*. Universidade Federal de Juiz de Fora. <https://www.ufjf.br/coloquioedumat/files/2017/10/EDUCACAO-MATEMATICA-CRITICA-NUM-ASPECTO-POTENCIALIZADOR.pdf>
- Cruz, A. M. S. C. (2013). *Erros e dificuldades dos alunos de 1ºciclo na representação de dados estatísticos* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Lisboa.
- Dominguez C. (Coord. Ed.). (2015). *Pensamento Crítico na Educação: Desafios Atuais*. <https://www.pensamiento-crítico.com/archivos/ebookutad.pdf>
- Ferreira, T. D. M. (2016). *O Questionamento no desenvolvimento do pensamento crítico nas aulas de Matemática do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Trás- os- Montes e Alto Douro.
- Freitas, C. M. P. (2011). *O desenvolvimento da literacia estatística no 5.º ano : uma experiência de ensino* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Lisboa.
- Gaise Report (2005) *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education* (GAISE) Report. In A Pre-k-12 curriculum framework. American Statistical Association.
- Gonçalves, A. R. C. (2012). *O Papel das TIC na Escola, na Aprendizagem e na Educação* (Dissertação de Mestrado). Instituto Universitário de Lisboa.
- Guimarães, R. C. & Cabral, J, A, S. (2010). *Estatística*. Verlag Dashöfer.
- Lei nº 49/2005 de 30 de agosto. Diário da República nº 166/2005,-I Série A. Ministério da Educação.
- Liberato, A. J. F. (2012). *A Estatística em Manuais Escolares de Matemática do 1º e 2º CEB* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro.

- Lopes, J. P., Silva, H. S., Dominguez, C. & Nascimento, M. M. (Coord.). (2019). *Educar para o pensamento crítico na sala de aula. Planificação, Estratégias e Avaliação*. Pactor.
- Lopes, J., Silva, H & Morais, E. (2018). Teste de pensamento crítico para estudantes do ensino básico e secundário. *Revista de Estudos e Investigación*, 8 (2) 82-91. doi: <https://doi.org/10.17979/reipe.2018.5.2.3339>
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R. & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação/ Direção-Geral da Educação (DGE).
- Martins, M. A. S. (2012). *Estatística no Ensino Básico e Secundário* (Dissertação de Mestrado). Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.
- Martins, M. E., Loura, L. C., & Mendes, M. d. (2007). *Análise de dados: Texto de apoio para os professores do 1.º ciclo*. Ministério da Educação, DGIDC.
- Martins, M. E. G. & Ponte, J. P. (2010). *Organização e Tratamento de Dados*. Ministério da Educação (ME). Direção-Geral da Inovação de Desenvolvimento Curricular (DGIDC). Consultado em 30/05/2020 <https://www.esev.ipv.pt/docs/ServicosAC/otd.pdf>
- Medeiros, R., Vieira, R. & Sousa, F. (2019). Estratégias Promotoras Do Pensamento Crítico: Faz Parte Das Práticas Didático-Pedagógicas?. *Saber & Educar*, 26, 1-13. doi: <http://dx.doi.org/10.17346/se.vol26.340>
- Memória, J. M. P. (2004). *Breve História da Estatística*. https://www.ime.usp.br/~rvicente/JMPMemoria_Historia_Estatistica.pdf
- Ministério da Educação (1990). *Programas do 1º Ciclo do Ensino Básico*. Porto Editora.

- Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. (2013). *Programa e metas curriculares de Matemática: Ensino básico*. Ministério da Educação (ME). Direcção-Geral da Inovação de Desenvolvimento Curricular (DGIDC). Consultado em 20/01/2020, https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa_matematica_basico.pdf
- Ministério da Educação. Direcção-Geral da Educação. (2017). *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*. Ministério da Educação/ Direcção-Geral da Educação (DGE). Consultado em 21/01/2020, http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos_Curriculares/Aprendizagens_Essenciais/estrategia_cidadania_original.pdf
- Ministério da Educação. Direcção-Geral da Educação. (2018a). *Aprendizagens essenciais de Matemática do 1.º ao 4.º ano de Escolaridade*. Ministério da Educação/ Direcção-Geral da Educação (DGE). Consultado em 14/01/2020, https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/matematica_1c_4a_ff_18dejulho_rev.pdf
- Ministério da Educação. Direcção-Geral da Educação. (2018b). *Orientações Curriculares para as Tecnologias da Informação e Comunicação*. Ministério da Educação/ Direcção-Geral da Educação (DGE). Consultado em 10/05/2021, https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/oc_1_tic_1.pdf
- Morais A. M. & Neves, I. P. (2007). Fazer investigação usando uma abordagem metodológica mista. *Revista Portuguesa de Educação*, 20 (2), 75-104. http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-91872007000200004
- Morgado, J. C. (2012). *O Estudo de Caso na Investigação em Educação*. De Facto Editores.

- Nascimento, J. R. (2014). *A estatística no ensino básico: abordagem no nem e uma análise em alguns materiais didáticos* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Ceará.
- NCTM- National Council of Teachers of Mathematics. (2008). *Princípios e normas para a Matemática escolar*. 2ª Edição. Tradução portuguesa dos “Principles and Standards for School Mathematics. APM.
- Nivea, M. G. A. (2012). *Aprendizagem da Estatística no 2.º ano de escolaridade através de atividades investigativas* (Dissertação de Mestrado). Universidade do Minho.
- Nunes, A. R. S. (2008). *Ensino da estocástica no 6.º ano de escolaridade: Opções metodológicas e dificuldades sentidas pelos professores* (Dissertação de Mestrado). Universidade do Minho.
- Pais, A., Alves, A. S., Fernandes, E., Gerardo, H. Amorim, I., Matos, J. F. & Mesquita, M. (2006). *O conceito de Crítica em Educação Matemática e Perspetivas de investigação*. Centro de investigação em educação. Universidade de Lisboa.
- Palhares, P. (2007). *Elementos de Matemática para professores do ensino básico*. Lidel.
- Pardal, L. A. & Lopes, E. S. (2011). *Métodos e técnicas de investigação social*. Areal Editores.
- Pinto, I. R. F. (2011). *Atividades promotoras de pensamento crítico: sua eficácia em alunos de ciências da natureza do 5º ano de escolaridade* (Dissertação de Mestrado). Instituto Politécnico de Lisboa.
- Piovani, J. I. (2013). De objeto a método: Notas históricas sobre a estatística e pesquisa social. *Sociologia & Antropologia*, 03 (05), 245 –270. <https://doi.org/10.1590/2238-38752013v3510>
- Ponte, J. P. (1995). Novas tecnologias na aula de Matemática. *Educação e Matemática*, n.º 34, 2-7.

- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. E. G. & Oliveira, P. A. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Ministério da Educação/ Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Ramalho, R. & Cid-Fernández, X. M. (2015). Ensino/Aprendizagem da estatística promovendo o pensamento crítico utilizando o fórum de uma LMS. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, Vol. Extr.,13,215-219. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.13.613>
- Skovsmose, O. (2014). *Um convite à educação crítica*. Papyrus Editora.
- Sá, M. H. A. & Ambrósio, S (orgs.). (2019). *(H)À Educação: rubricas de 2018*. Universidade de Aveiro.
- Sousa, C. R. (2015). *Desenvolvimento do raciocínio estatístico em alunos do 4.º ano de escolaridade na realização de uma investigação estatística* (Dissertação de Mestrado). Escola Superior de Educação e Ciências Sociais Instituto Politécnico de Leiria.
- Sousa, A. S. B. (2016). *O Pensamento Crítico na educação em Ciências: revisão de estudos no Ensino Básico* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro.
- Tenreiro-Vieira, C. & Vieira, R. M. (2001). *Promover o pensamento crítico dos alunos. Propostas Concretas para a sala de aula*. Porto Editora.
- Tenreiro-Vieira, C. & Vieira, R. M. (2013). Literacia e pensamento crítico: um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educação*, 18, (52), 163-242. <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v18n52/10.pdf>
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2014). *Construindo Práticas Didático-Pedagógicas Promotoras da Literacia Científica e do Pensamento Crítico*. <http://www.ibercienciaoei.org/doc2.pdf>

- Vermeersch, J. (2009). Apoio a professores na criação de conteúdos em ambientes de Aprendizagem- Manual de e-learning para professores. Jenny Hughes Editora.
- Vieira, F. & Restivo, M. T. (2014). *Novas Tecnologias e Educação: Ensinar a Aprender, Aprender a Ensinar*. Biblioteca Digital da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Vieira, R. M. (2018). *As Comunidades Online na Promoção do Pensamento Crítico em Didática das Ciências*. <https://core.ac.uk/download/pdf/231951946.pdf>
- Vieira, R. M. & Tenreiro-Vieira, C. (2003). A formação inicial de professores e a Didáctica das Ciências como contexto de utilização do questionamento orientado para a promoção de capacidades de pensamento crítico. *Revista Portuguesa de Educação*, 16 (1), 231-252. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37416110>
- Vieira, R. M. & Tenreiro-Vieira, C. (2015). Práticas didático- pedagógicas de ciências: estratégias de ensino/aprendizagem promotoras do pensamento crítico. *Saber & Educar*, 20, 34-41. <http://revista.esepf.pt/index.php/sabereducar/article/view/191/168>
- Vincent-Lancrin, S., González- Sancho, C., Bouckaert, M., Luca, F., Fernández-Barrera, M., Jacotin, G., Urgel, J. & Vidal, Q. (2020). *Desenvolvimento da Criatividade e do Pensamento Crítico dos Estudantes: O que significa a escola*. <https://institutoayrtonsenna.org.br/content/dam/institutoayrtonsenna/documentos/instituto-ayrton-senna-documento-ocde-traduzido.pdf>

SITOGRAFIA

ALEA- Ação Local de Estatística Aplicada. (2017). *Noções de Estatística*. Consultado em 22/12/2020,

http://www.alea.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=859&lang=pt

DGE- Direção-Geral da Educação. *Aprendizagens Essenciais*. Consultado em 21/12/2020,

<http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-0>

Pordata Kids. *Sobre o Projeto*. Consultado em 26/12/2020,

<https://www.pordatakids.pt/Sobre+o+Projecto>

Kialo edu. *Tour*. Consultado em 26/12/2020, <https://www.kialo-edu.com/>



APÊNDICES

Apêndice I – Recursos didático disponibilizado na formação

FICHA DE TRABALHO Nº 1

FASE I: Recolha, organização e tratamento de dados

Segue as seguintes indicações:

| | |
|--|---|
| 1. Entra no site | https://www.pordatakids.pt/ |
| 2. Acede à categoria |  FAMÍLIAS |
| 3. Seleciona a subcategoria |  HABITAÇÃO |
| 4. E encontrarás as seguintes questões | <div style="border: 2px solid #8B8B8B; padding: 10px;"><ol style="list-style-type: none">1. QUANTAS CASAS EXISTEM (APARTAMENTOS E MORADIAS)?2. QUANTAS CASAS NOVAS SÃO CONSTRUÍDAS?3. DAS CASAS NOVAS CONSTRUÍDAS, QUANTAS TÊM DOIS, TRÊS E QUATRO OU MAIS QUARTOS?4. NO TOTAL DAS CASAS, QUAL A PERCENTAGEM QUE TEM FOGÃO, FRIGORÍFICO E TELEVISÃO?</div> |

Exercício 1

Selecione a questão “Quantas casas existem (apartamentos e moradias)? ” e complete a seguinte tabela.


Tabela 2: Quantas casas existem nos municípios

| | 2009 | 2019 | Diferença do número de habitações |
|--------------------------------|-------------|-------------|--|
| Vila Nova de Gaia (VNG) | | | |
| Sabugal | | | |
| Cascais | | | |
| Mêda | | | |
| Portimão | | | |
| Oleiros | | | |

Exercício 2

Utiliza os dados recolhido no exercício anterior, e constrói um pictograma com os dados do município de Portimão e Oleiros, no ano de 2019.

Nota: Arredonda os resultados às dezenas de milhar.

Cada  equivale a 1000 habitações.

FASE II: Interpretação dos dados

Exercício 3

Responde às seguintes questões:

a) Quais foram os municípios que tiveram um aumento do número de habitações?

b) Quais foram os municípios que tiveram um decréscimo do número de habitações?

c) Qual o município que teve um aumento mais elevado?

d) Comenta os dados representados no pictograma.

Exercício 4

Tendo em conta a seguinte afirmação:

É preferível morar no interior do que no litoral.

Participa na discussão criada no *Kialo edu*, expressando o teu ponto de vista.

Tu podes...

- ⇒ Podes apresentar prós e contras, justificando sempre a tua opinião.
- ⇒ Podes comentar as opiniões dos teus colegas, respeitando o seu ponto de vista.
- ⇒ Podes agradecer as opiniões dos teus colegas, carregando no “coração”.
- ⇒ Podes cotar a opinião dos teus colegas de 0 a 4, tendo em conta o seu grau de relevância.

Tu deves...

- ⇒ Deves manifestar a tua opinião de forma consciente.
- ⇒ Respeitar, a opinião dos teus colegas.
- ⇒ Compreender que cada um tem a sua opinião e que somos livres de a expressar civicamente.
- ⇒ Ser educado.

INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

1. Anos de serviço:

2. Valência educativa:

- Pré-escolar
- Primeiro-Ciclo
- Educação-Especial

Compreender quais são as percepções gerais que um grupo de docentes tem sobre o pensamento crítico dinamizado através do domínio OTD

3. Já leu algum artigo sobre a importância de promover o pensamento crítico dos alunos?

- Sim
- Não

4. Se sim, abordava a organização e tratamento de dados?

- Sim
- Não

5. Considera possível promover o pensamento crítico no ano de escolaridade que leciona?

Sim

Não

6. Considera possível promover o pensamento crítico através de exercícios de organização e tratamento de dados?

Sim

Não

Aferir da qualidade da proposta didática

7. Já tinha conhecimento da Pordata Kids?

Sim

Não

8. Já tinha conhecimento do Kialo edu?

Sim

Não

9. Considera o recurso adequado para alunos do 4º ano de escolaridade?

Sim

Não

10. Considera a ficha apresentada promotora do pensamento crítico?

Sim

Não

11. Considera as plataformas digitais apresentadas promotoras do pensamento crítico?

Sim

Não

12. Pretende promover o pensamento crítico dos seus alunos?

Sim

Não

13. Pretende utilizar alguma das plataformas na sua prática profissional?

Sim



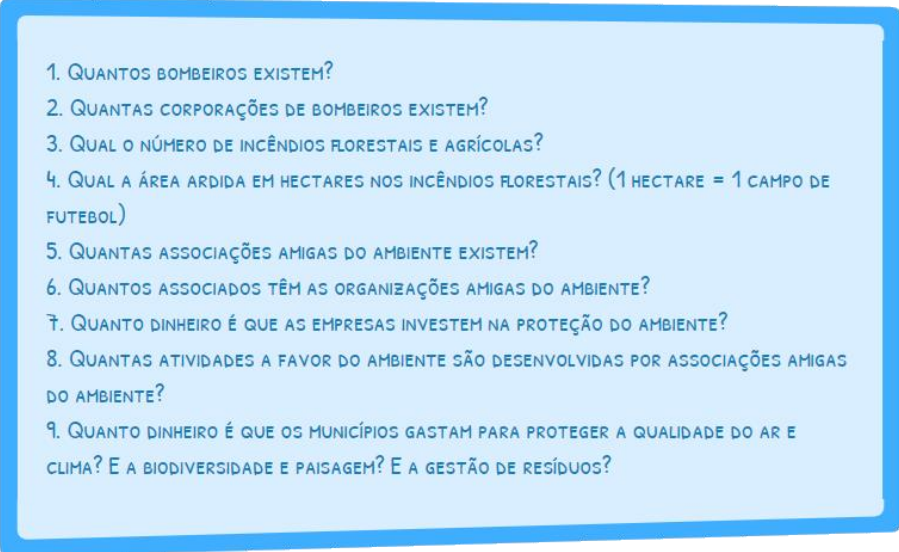
Não

14. Efetue uma apreciação sobre o instrumento apresentado (pode referir o que foi mais e menos significativo, o que melhorava, entre outras coisas)

FICHA DE TRABALHO Nº 2

FASE I: Recolha, organização e tratamento de dados

Segue as seguintes indicações:

| | |
|--|--|
| 1. Entra no site | https://www.pordatakids.pt/ |
| 2. Acede à categoria |  |
| 3. Seleciona a subcategoria |  |
| 4. E encontrarás as seguintes questões |  <ol style="list-style-type: none">1. QUANTOS BOMBEIROS EXISTEM?2. QUANTAS CORPORAÇÕES DE BOMBEIROS EXISTEM?3. QUAL O NÚMERO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS E AGRÍCOLAS?4. QUAL A ÁREA ARDIDA EM HECTARES NOS INCÊNDIOS FLORESTAIS? (1 HECTARE = 1 CAMPO DE FUTEBOL)5. QUANTAS ASSOCIAÇÕES AMIGAS DO AMBIENTE EXISTEM?6. QUANTOS ASSOCIADOS TÊM AS ORGANIZAÇÕES AMIGAS DO AMBIENTE?7. QUANTO DINHEIRO É QUE AS EMPRESAS INVESTEM NA PROTEÇÃO DO AMBIENTE?8. QUANTAS ATIVIDADES A FAVOR DO AMBIENTE SÃO DESENVOLVIDAS POR ASSOCIAÇÕES AMIGAS DO AMBIENTE?9. QUANTO DINHEIRO É QUE OS MUNICÍPIOS GASTAM PARA PROTEGER A QUALIDADE DO AR E CLIMA? E A BIODIVERSIDADE E PAISAGEM? E A GESTÃO DE RESÍDUOS? |

Exercício 1

Acede à questão “Quantos bombeiros existem?”. Recolhe e organiza os dados necessários para preencheres a seguinte tabela.

Tabela 3: Número de bombeiros existentes

| | Número de bombeiros existentes |
|-------------|---------------------------------------|
| 2006 | |
| 2007 | |
| 2008 | |
| 2014 | |
| 2016 | |
| 2017 | |
| 2018 | |
| 2019 | |

Exercício 2

Seleciona a questão “Qual o número de incêndios florestais e agrícolas?”. Recolhe e organiza os dados necessários para construíres um pictograma.

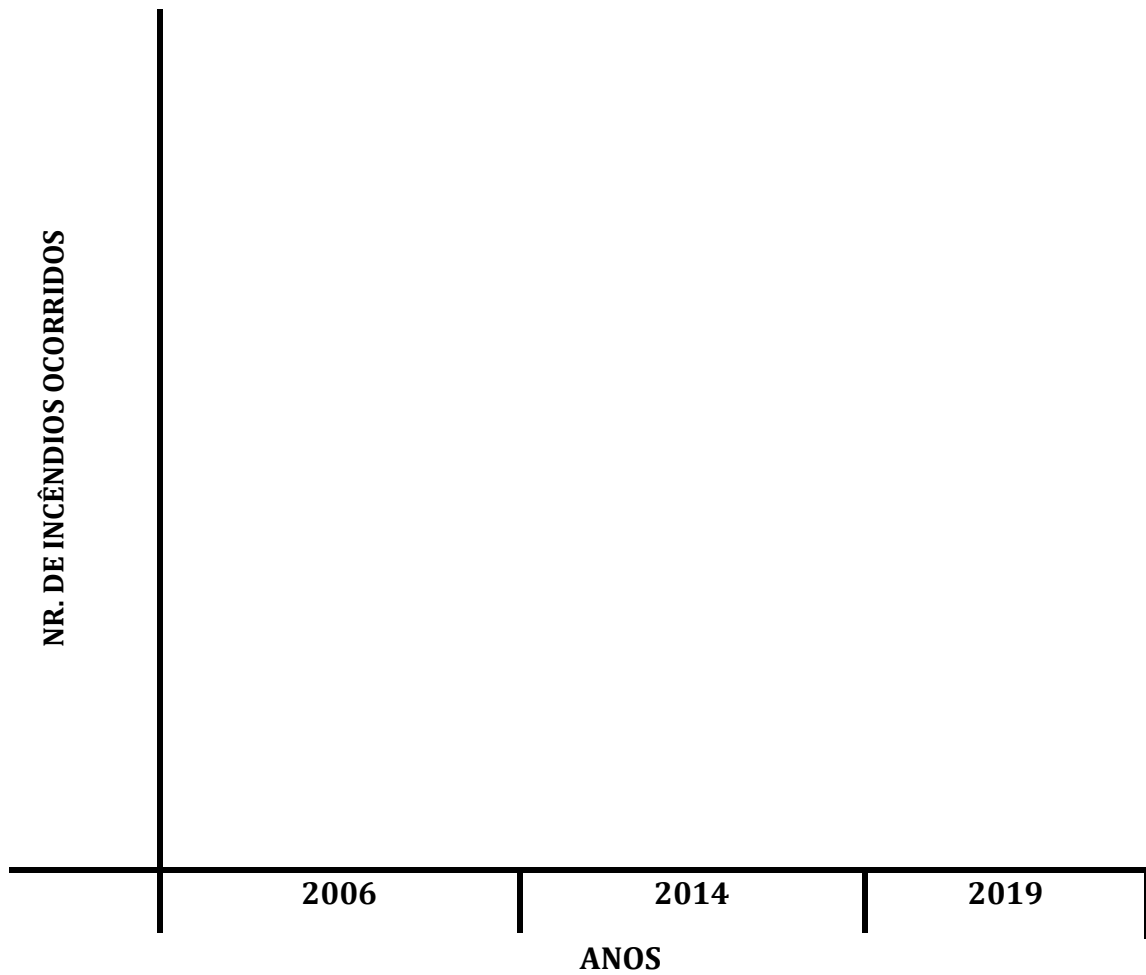
Antes de construíres o pictograma, deverás preencher a seguinte tabela e os **dados deverão ser arredondados às unidades de milhar.**

Lembra-te, deverás focar-te no **número de incêndios florestais e agrícolas ocorridos em 2006, 2014 e 2019.**

Tabela 4: Números de incêndios ocorridos em 2006, 2012 e 2019

| 2006 | 2014 | 2019 |
|-------------|-------------|-------------|
| | | |

Pictograma 1: Quantos incêndios florestais e agrícolas houve?



= 3000 incêndios

Nota: Não te esqueças que os valores devem estar arredondados às unidades de milhar.

FASE II: Interpretação dos dados

Exercício 3

Comenta as seguintes afirmações.

a) A profissão de bombeiros está cada vez mais escassa.

b) O número de incêndios está a aumentar de ano para ano.

c) Existe um número razoável de bombeiros para os números de incêndios.

Exercício 4

Tendo em conta a seguinte afirmação:

“É urgente que haja mais pessoas a escolherem a profissão de bombeiro.”

Participa na discussão criada no *Kialo edu*, expressando o teu ponto de vista.

Tu podes...

- ⇒ Podes apresentar prós e contras, justificando sempre a tua opinião.
- ⇒ Podes comentar as opiniões dos teus colegas, respeitando o seu ponto de vista.
- ⇒ Podes agradecer as opiniões dos teus colegas, carregando no “coração”.
- ⇒ Podes cotar a opinião dos teus colegas de 0 a 4, tendo em conta o seu grau de relevância.



Tu deves...

- ⇒ Deves manifestar a tua opinião de forma consciente.
- ⇒ Respeitar, a opinião dos teus colegas.
- ⇒ Compreender que cada um tem a sua opinião e que somos livres de a expressar civicamente.
- ⇒ Ser educado.

FICHA DE TRABALHO Nº 3

FASE I: Recolha, organização e tratamento de dados

Segue as seguintes indicações:

| | |
|-------------------------------|--|
| 1. Entra no site | https://www.pordatakids.pt/ |
| 2. Acede às categorias |  |
| 3. Seleciona as subcategorias |  |

4. E encontrarás as seguintes questões

1. QUANTOS HABITANTES SOMOS?
2. A POPULAÇÃO TEM MAIS HOMENS OU MAIS MULHERES?
3. A POPULAÇÃO TEM MAIS JOVENS, ADULTOS OU IDOSOS?
4. POR CADA 100 HABITANTES QUANTOS SÃO JOVENS, ADULTOS OU IDOSOS?
5. POR CADA 100 RAPARIGAS, ENTRE OS 10 E OS 14 ANOS, QUANTOS RAPAZES EXISTEM COM A MESMA IDADE? E POR CADA 100 MULHERES, COM 85 OU MAIS ANOS, QUANTOS HOMENS EXISTEM COM A MESMA IDADE?
6. QUANTAS CRIANÇAS EXISTEM ENTRE OS 5 E OS 9 ANOS? E ENTRE OS 10 E OS 14 ANOS?
7. POR CADA 100 JOVENS, QUANTOS IDOSOS EXISTEM?
8. QUAL A DIFERENÇA ENTRE O NÚMERO DE BEBÉS QUE NASCEM E O NÚMERO DE PESSOAS QUE MORREM?

1. QUANTOS HOSPITAIS EXISTEM?
2. QUANTAS CAMAS PARA RECEBER OS DOENTES EXISTEM NOS HOSPITAIS?
3. QUANTAS CONSULTAS HÁ NOS HOSPITAIS? E INTERNAMENTOS? E URGÊNCIAS?
4. NO TOTAL DE PARTOS, QUAL A PERCENTAGEM QUE É FEITA NOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE?
5. NOS HOSPITAIS, QUANTOS PARTOS SÃO POR CESARIANA?

Exercício 1

Na categoria “População”, acede à subcategoria “População que vive aqui”, seleciona a questão “Quantos habitantes somos?”. Recolhe e organiza os dados necessários para preencheres a seguinte tabela.

Tabela 5: Quantos habitantes tem nos Municípios

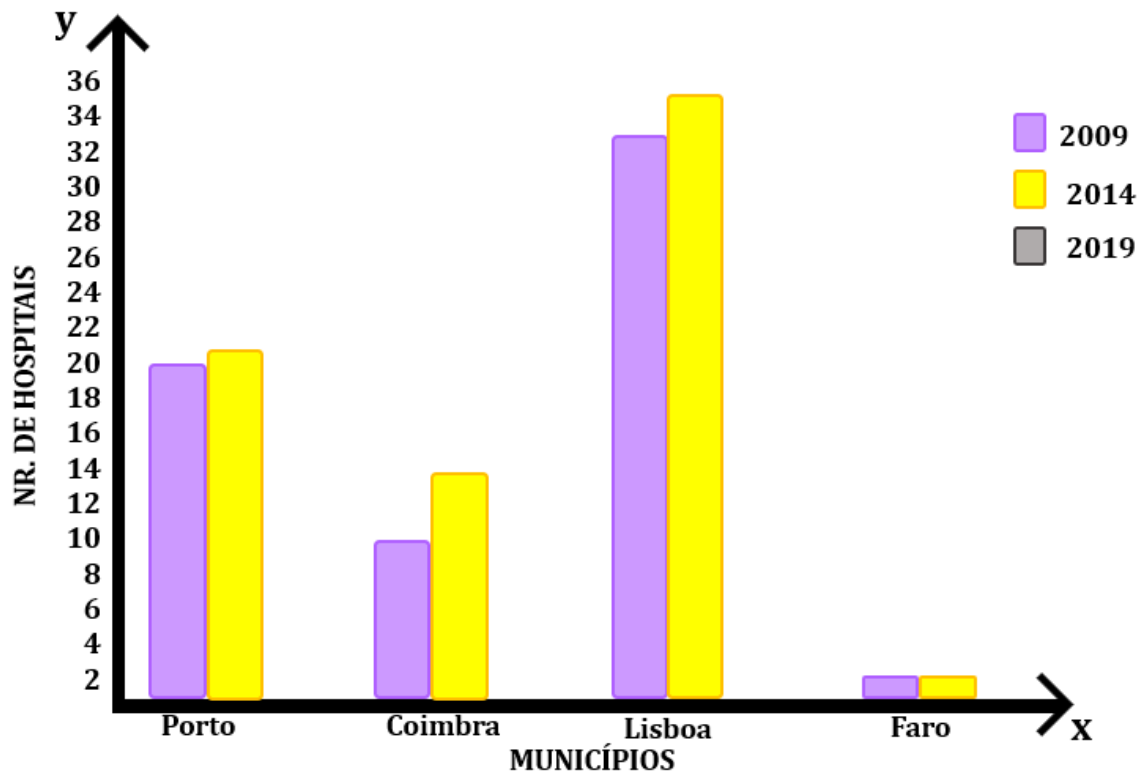
| | 2009 | 2014 | 2019 |
|---------|------|------|------|
| Porto | | | |
| Coimbra | | | |
| Lisboa | | | |
| Faro | | | |

Exercício 2

Na categoria “Saúde”, acede à subcategoria “Hospitais” e seleciona a questão “Quantos hospitais existem?”.

a) Recolhe os dados dos municípios do Porto, Coimbra, Lisboa e Faro no ano de 2019, e organiza-os no espaço delimitado abaixo, da forma que te for mais conveniente.

b) Completa o gráfico de barras com os dados que recolheste na alínea anterior.



Exercício 3



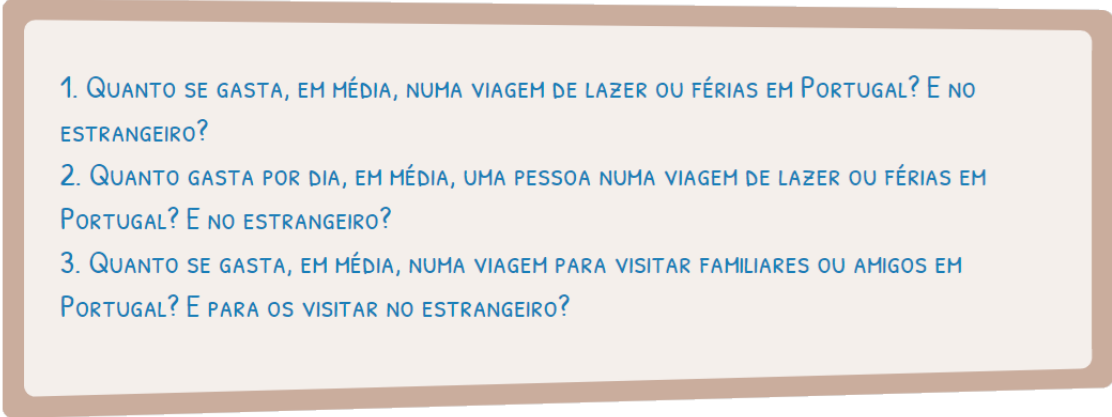
Tendo em conta os dados recolhidos nos exercício anterior, calcula quantas pessoas estão para cada hospital no ano de 2019. Apresenta todos os cálculos efetuados.

Nota: Para saberes quantas pessoas existem para cada hospital, terás de dividir o número de pessoas pelo número de hospitais.

FICHA DE TRABALHO Nº 4

FASE I: Recolha, organização e tratamento de dados

Segue as seguintes indicações:

| | |
|--|---|
| 1. Entra no site | https://www.pordatakids.pt/ |
| 2. Acede à categoria |  TURISMO |
| 3. Seleciona a subcategoria |  |
| 4. E encontrarás as seguintes questões |  <ol style="list-style-type: none">1. QUANTO SE GASTA, EM MÉDIA, NUMA VIAGEM DE LAZER OU FÉRIAS EM PORTUGAL? E NO ESTRANGEIRO?2. QUANTO GASTA POR DIA, EM MÉDIA, UMA PESSOA NUMA VIAGEM DE LAZER OU FÉRIAS EM PORTUGAL? E NO ESTRANGEIRO?3. QUANTO SE GASTA, EM MÉDIA, NUMA VIAGEM PARA VISITAR FAMILIARES OU AMIGOS EM PORTUGAL? E PARA OS VISITAR NO ESTRANGEIRO? |

Exercício 1

Selecione a questão “Quanto se gasta, em média, numa viagem para visitar familiares ou amigos em Portugal? E para os visitar no estrangeiro?”, e complete a seguinte tabela.

Tabela 6: Quanto se gasta, em média, numa viagem de lazer ou férias em Portugal e no Estrangeiro

| | Portugal | Estrangeiro |
|------|----------|-------------|
| 2009 | | |
| 2014 | | |
| 2019 | | |

Exercício 2

Selecione a questão “Quanto se gasta, em média, numa viagem de lazer ou férias em Portugal? E no estrangeiro?”, e organiza os dados numa tabela de dupla entrada.

Título: _____

FASE II: Interpretação dos dados

Exercício 3

Responde às seguintes questões:

a) Qual é a média de gastos que, no ano de 2014, se efetuava para visitar um familiar no estrangeiro?

b) Indica dois motivos para se gastar mais dinheiro a visitar um familiar no estrangeiro do que em Portugal.

c) Houve um aumento substancial nos gastos efetuados numa viagem de lazer ou férias entre o ano de 2014 e 2019. Indica um motivo que possa justificar esse aumento.

Exercício 4

Tendo em conta a seguinte afirmação:

As férias em Portugal são mais económicas porque o estilo de vida é mais barato.

Participa na discussão criada no *Kialo edu*, expressando o teu ponto de vista.

Tu podes...

- ⇒ Podes apresentar prós e contras, justificando sempre a tua opinião.
- ⇒ Podes comentar as opiniões dos teus colegas, respeitando o seu ponto de vista.
- ⇒ Podes agradecer as opiniões dos teus colegas, carregando no “coração”.
- ⇒ Podes cotar a opinião dos teus colegas de 0 a 4, tendo em conta o seu grau de relevância.

Tu deves...

- ⇒ Deves manifestar a tua opinião de forma consciente.
- ⇒ Respeitar, a opinião dos teus colegas.
- ⇒ Compreender que cada um tem a sua opinião e que somos livres de a expressar civicamente.
- ⇒ Ser educado.

KIALO

www.kialo-edu.com

Afinal, o que é o Kialo?

O Kialo afirma-se como a única plataforma construída especificamente para debates racionais e pode-se debater qualquer coisa independentemente da relevância. Esta plataforma foi desenhada para manter a discussão equilibrada através de argumentos claros e concisos de ambos os lados, pelo que facilita avaliar os prós e contras.

A estrutura única do Kialo permite ao utilizador aprofundar-se num debate tanto quanto o mesmo queira, bastando clicar num argumento e todos os pontos a favor e contra serão mostrados de forma clara. Isto permite ter debates mais pequenos e focados em assuntos concretos ou, também, discutir assuntos mais controversos com centenas de argumentos sem fugir do tópico do debate.

Os argumentos são demonstrados consoante o seu impacto, pelo que, os argumentos mais fortes tendo em conta a avaliação dos utilizadores, aparecem no topo.

Tudo é colocado nitidamente organizado, pelo que facilmente se compreende o debate, mesmo quando se chega mais tarde ao mesmo, uma vez que ao entrar no debate surgem imediatamente os principais argumentos de ambos os lados.

Pode-se pesquisar centenas de discussões ativas ou criar um próprio debate e discutir assim com os colegas, amigos ou o mundo inteiro. Apenas utilizadores convidados podem aprovar argumentos sugeridos de modo que o debate não seja influenciado por "gozões".

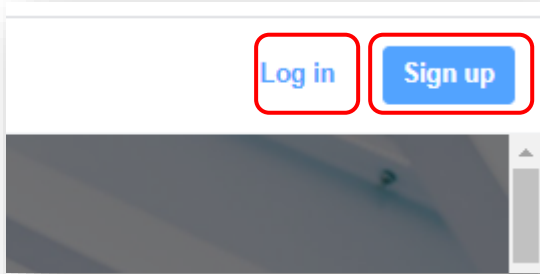
Com o Kialo pode-se facilmente visualizar cada aspeto de um debate complexo de modo que o utilizador seja mais minucioso e pensativo acerca dos problemas que interessam para ele e para o mundo

O slogan da kialo é empowering reason (dar força à razão).

Para saber como se navega no Kialo, siga as instruções abaixo indicadas.

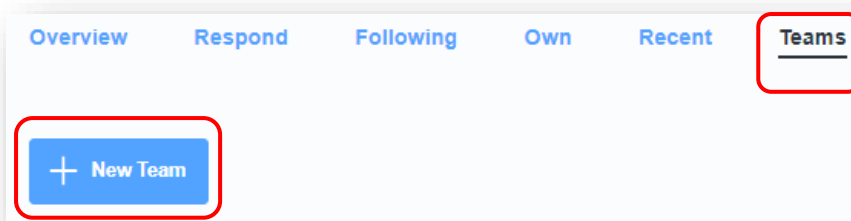
Texto traduzido https://www.youtube.com/watch?v=MifNyU49_JA

Para criar um debate com a sua turma, terá de seguir os seguintes passo:



Entrar no site.

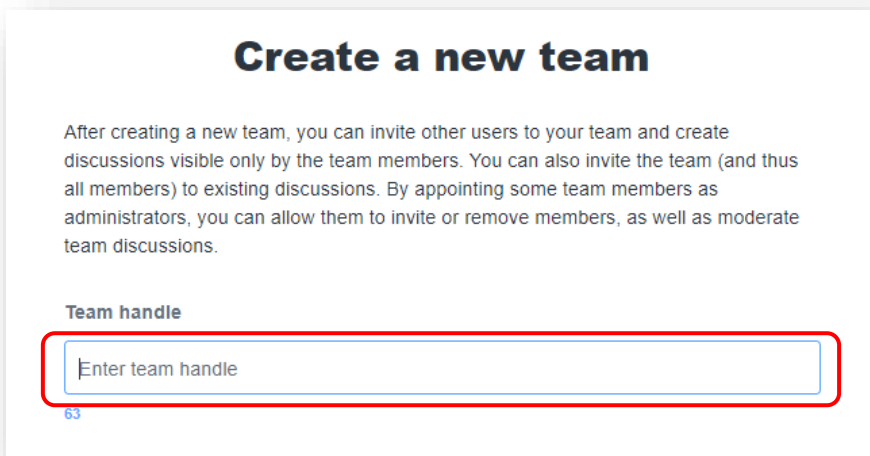
Fazer “Log in” ou “Sign up”, preenchendo os respetivos formulários.



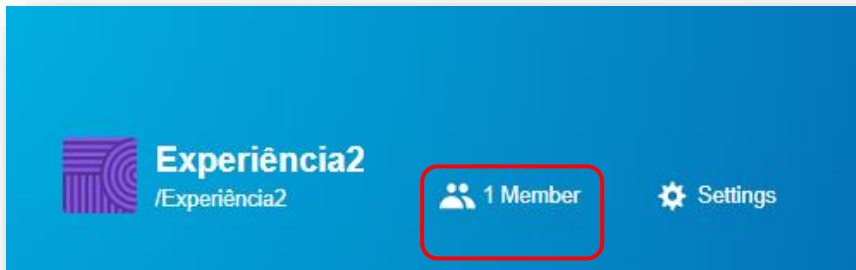
Para criar um grupo novo basta:

Selecionar: “Teams”;

Selecionar: “+NewTeam”.



Atribuir um nome ao grupo.

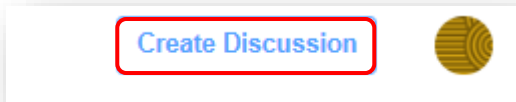


Para adicionar membros basta:
Selecionar "1Member".

Invite to team

Up to 25 users can be invited per invitation. Please separate entries using white spaces.

Inserir o email dos alunos.



Depois de enviar os convites, basta selecionar, no canto superior direito, "Create Discussion".

Create a new discussion

Private

Only invited people can see the discussion.

Public

Everybody can find and view your discussion. Users will be able to create 'suggestions', which you can then accept or discuss with the contributor.

Invite team members from /Experiência2

Role

Writer

Criar discussão
"Private"
(Privada) no
grupo
"Experiência2".

Select a discussion type

Single Thesis

Multiple Theses

THESIS

The Earth is round



PRO 1

Only the masts of far away ships are visible

CON 1

If the Earth were round, a ball would start rolling

Selecionar o tipo de questão. Neste caso será a “Single Thesis”.

Enter discussion details

Discussion Title

Provide a brief title describing your thesis.

120


Introduzir a questão/afirmação do debate em “Discussion Title”.

Discussion Language

Português ▼

Selecionar o “Português” como a linguagem da discussão.

Image (Optional)


Drag and drop file or click

Se preferir, é possível inserir uma imagem à discussão.

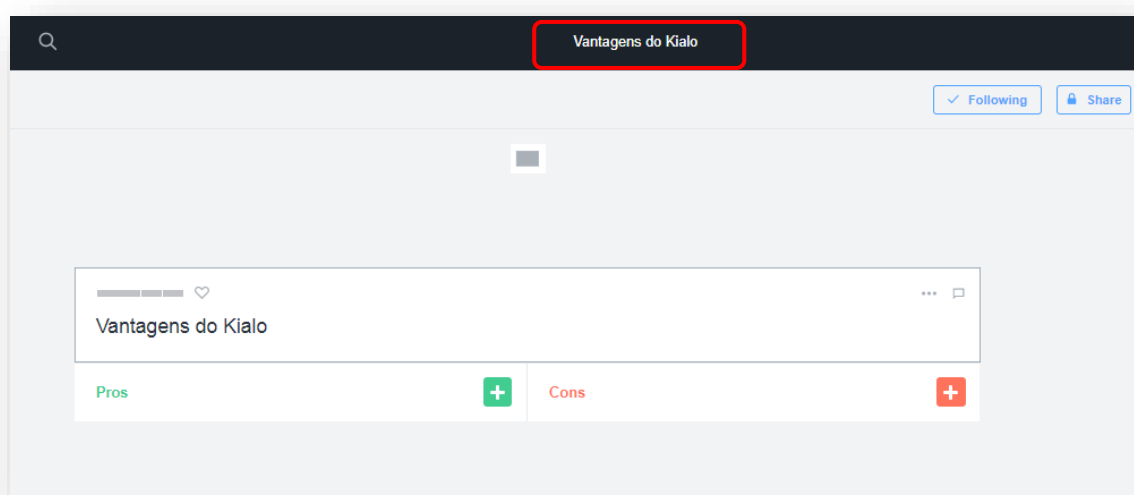
Invite friends

Send an invitation to friends asking them to join your Kialo discussion.

Not now

Invite

Se tiver que adicionar ainda mais alunos, pode efetuar neste momento selecionando “Invite”. Caso não seja necessário inserir alunos, selecione “Not Now”.



Para alterar algo da discussão que foi criada, selecione o título da discussão.

Discussion Options

Allow participation requests

Allow voting

Display claim's author: Never ▼

Author visibility can only be enabled in private discussions.

Para permitir que os alunos interajam com os comentários dos colegas através da barra de impacto, selecione a opção "Allow voting".

Salvar as alterações selecionando "Save".

Vantagens do Kialo

Pros Cons

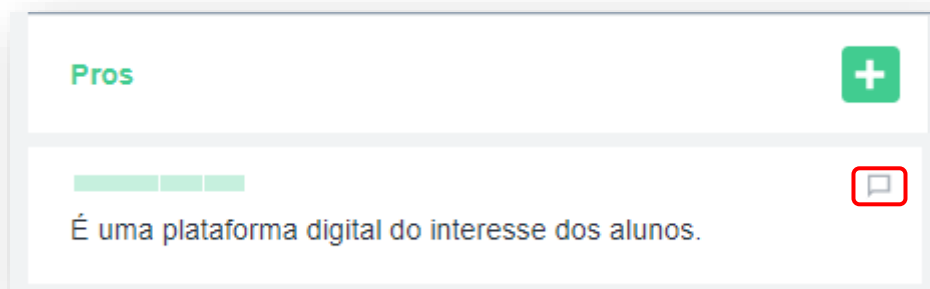
Para acrescentar argumentos basta selecionar "+".

Pros

É uma plataforma digital do interesse dos alunos|

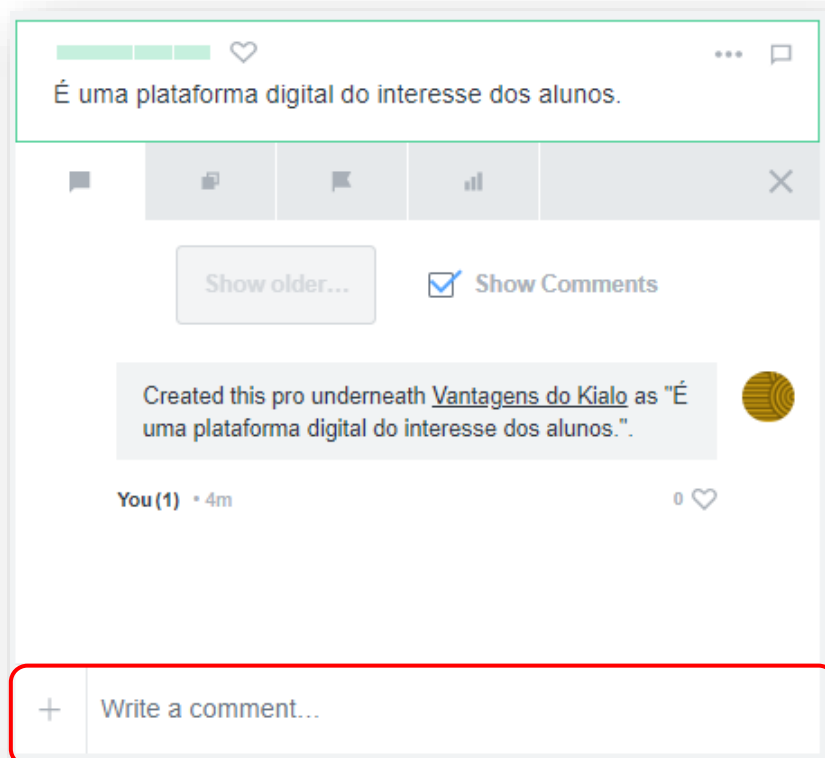
451

Escrever o argumento.
Clicar em "Save".

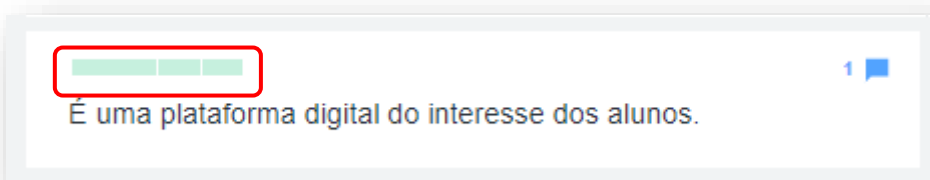


Argumento publicado.

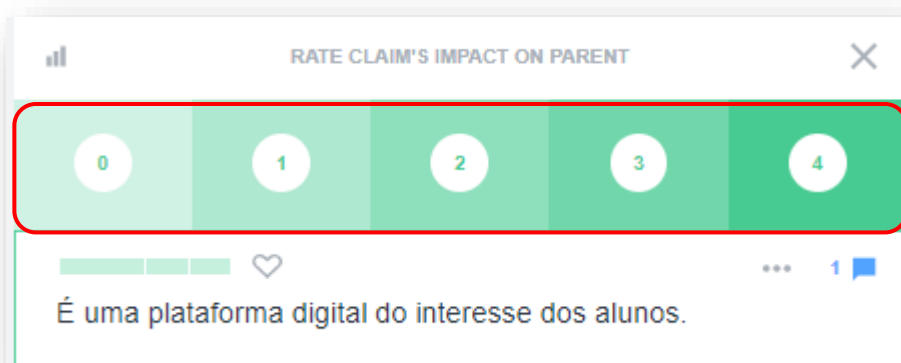
Para comentar os argumentos existentes, basta selecionar o “balão de fala”.



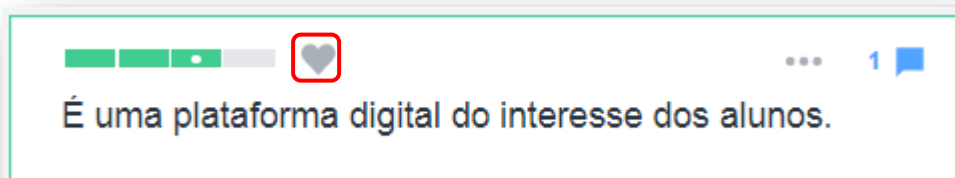
Inserir comentário.



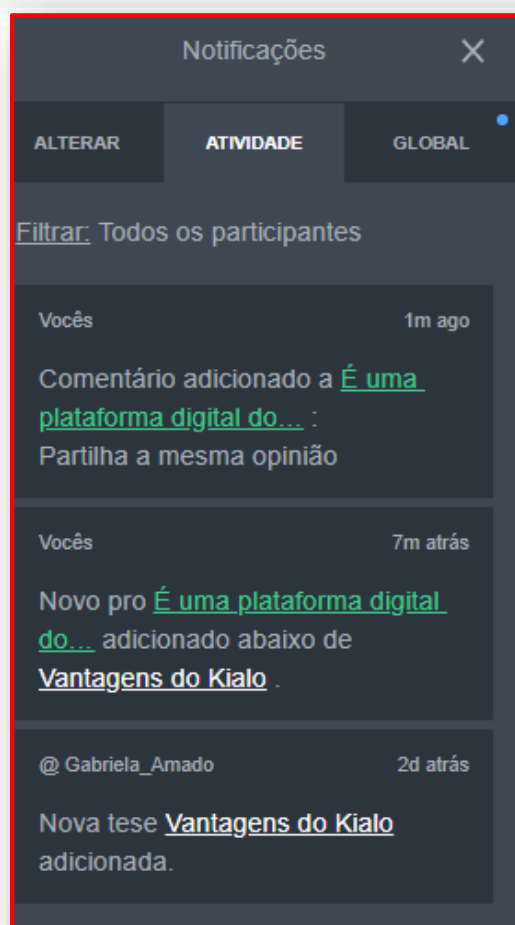
Interage com as diversas opiniões dos obtidos, selecionando esta barra.



Cotar de 0 a 4 o impacto do argumento.



Agradeça aos seus alunos pelos argumentos, selecionando o “coração”.



Nota:

As notificações das discussões poderão estar visíveis nesta barra do lado direito.