



**NUNO MIGUEL
FERREIRA DE SOUSA** **O Pensamento Crítico na Educação em Matemática e
Ciências: Concepções de Professores Portugueses
do 1.º e 2.º CEB**



**NUNO MIGUEL
FERREIRA DE SOUSA**

**O Pensamento Crítico na Educação em Matemática e
Ciências: Concepções de Professores Portugueses do
1.º e 2.º CEB**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Educação e Formação, Ramo Didática e Tecnologia Educativa das Ciências e Matemática, realizada sob a orientação científica do Doutor Rui Marques Vieira, Professor Associado com Agregação do Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro

o júri

presidente

Professor Doutor José Alexandre da Rocha Ventura Silva
Professor Auxiliar, Universidade de Aveiro

Doutora Amanda Helena Rodrigues Franco
Professora Assistente Convidada, Instituto Politécnico de Viseu – Escola Superior de Educação

Professor Doutor Rui Marques Vieira
Professor Associado C/ Agregação, Universidade de Aveiro (orientador)

agradecimentos

Ao Professor Rui Vieira por ter aceite o desafio de me acompanhar neste percurso de desenvolvimento pessoal, académico e profissional. Agradeço por todo o apoio nos diferentes momentos deste trabalho, por todas as críticas construtivas com as quais se foi contruindo.

À Olga por ter partilhado todos os momentos e etapas de desenvolvimento do trabalho. Pela sua compreensão e apoio que prestou ao longo de toda esta etapa.

A todas as pessoas que contribuíram de diferentes formas, cabe também um agradecimento pessoal, como os meus familiares. Também agradeço às sete professoras que voluntariamente se disponibilizaram a participar no estudo, prescindindo do seu tempo para darem o seu contributo.

palavras-chave

Pensamento Crítico; Educação em Ciências e Matemática; Concepções de Professores

resumo

Numa sociedade em que o grau de exigência e de complexidade é cada vez maior, urge a necessidade de desenvolver o Pensamento Crítico nos alunos. Neste sentido surge a possibilidade de realizar investigação nesta área muito relevante no contexto Português, desde logo no quadro do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (ME/DGE, 2017).

A questão de investigação de que se partiu foi: Quais são as concepções que os professores de 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e 2.º CEB de Matemática e Ciências têm sobre o Pensamento Crítico e a sua promoção nos seus alunos?

Começou por se proceder a um enquadramento teórico sobre o conceito de Pensamento Crítico e estudos sobre concepções de professores. A par e em continuidade fez-se um levantamento de instrumentos de levantamento das concepções de professores dos referidos níveis de ensino. Para tal desenvolveu-se uma entrevista, destinado a professores, a partir de outros concebidos na investigação desta área e o qual foi validado por peritos para este estudo.

A metodologia predominante é de natureza qualitativa de cariz descritivo e interpretativo em que a técnica de recolha de dados privilegiada foi o inquérito por entrevista. Fez-se, maioritariamente uma análise de conteúdo dos dados recolhidos.

Os resultados obtidos apontam para uma concetualização do Pensamento Crítico como capacidades, como por exemplo, para analisar a partir de diferentes pontos de vista, tomar posições e fazer juízos fundamentados, abordar um tema a partir da razão lógica considerando o contexto e a reflexão sobre o conhecimento aprendido. Quanto a estratégias e atividades promotoras do Pensamento Crítico consideraram a resolução de problemas e a atividade experimental. No que concerne aos constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do Pensamento Crítico destacaram a falta de recursos materiais e humanos, os alunos e o contexto educativo. O principal contributo deste estudo é o de permitir refletir sobre a prática pedagógica e concepções dos professores de 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e 2.º CEB de Matemática e Ciências e poder-se tomar-se medidas, nomeadamente sobre a necessária formação de professores.

keywords

Critical Thinking; Education in Science and Mathematics; Teacher Conceptions

abstract

In a society where the degree of demand and complexity is increasing, the need to develop Critical Thinking in students is urgently needed. In this sense, the possibility of conducting research in this very relevant area in the Portuguese context arises, from the moment in the context of the Student's Profile to the Exit of Compulsory Schooling (ME/DGE, 2017).

The research question that has gone on was: What are the conceptions that teachers of the 1st Cycle of Basic Education (CEB) and 2nd CEB of Mathematics and Sciences have about Critical Thinking and its promotion in their students?

It began by carrying out a theoretical framework on the concept of Critical Thinking and studies on teacher conceptions. In addition, there was a survey of instruments to survey the teachers' conceptions of these levels of education. To this end, an interview was developed, aimed at teachers, based on others conceived in the research of this area and which was validated by experts for this study.

The predominant methodology is of a descriptive and interpretative qualitative nature in which the privileged data collection technique was the interview survey. The content of the collected data was mostly analysis.

The results obtained point to a conceptualization of Critical Thinking as capacities, such as to analyze from different points of view, take positions and make reasoned judgments, approach a theme from the logical reason considering the context and reflection on the knowledge learned. Regarding strategies and activities that promoting Critical Thinking, they considered problem solving and experimental activity. Regarding the constraints and difficulties that prevent the promotion of Critical Thinking, they highlighted the lack of material and human resources, students and the educational context. The main contribution of this study is to allow us to reflect on the pedagogical practice and conceptions of teachers of the 1st Cycle of Basic Education (CEB) and 2nd CEB of Mathematics and Sciences and measures can be taken, in particular on the necessary training of teachers.

ÍNDICE

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
1.1. Breve Contextualização e importância do estudo	1
1.2. Finalidades e questão da investigação.....	2
1.3. Organização da dissertação.....	3
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	5
2.1. Pensamento Crítico	5
2.1.1. Definições de Pensamento Crítico	5
2.1.2. Enquadramento Curricular no Contexto Educativo em Portugal	11
2.1.3. Sua Importância na Educação em Ciências e Matemática	13
2.2. Concepções de professores sobre o Pensamento Crítico.....	16
CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....	25
3.1. Natureza do estudo	25
3.2. Constituição e caracterização dos professores colaboradores	26
3.3. Planeamento do estudo.....	28
3.3.1. Instrumento de recolha de dados	28
3.3.2. Fases de produção e implementação da entrevista	29
3.3.2.1. Fase de produção da entrevista	29
3.3.2.2. Implementação da entrevista	32
3.3.3. Tratamento dos dados obtidos	33
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	37
4.1. Resultados	37
4.1.1. Professora A.....	37
4.1.2. Professora B.....	38
4.1.3. Professora C	40
4.1.4. Professora D	42
4.1.5. Professora E.....	43
4.1.6. Professora F	44
4.1.7. Professora G	46

4.2. Síntese dos Resultados sobre o Pensamento Crítico	47
4.2.1. Concetualização do Pensamento Crítico.....	48
4.2.2. A promoção do Pensamento Crítico em sala de aula.....	49
4.2.3. Constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do Pensamento Crítico	51
4.3. Discussão dos resultados.....	52
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES	57
5.1. Principais conclusões	57
5.2. Limitações do estudo.....	58
5.3. Sugestões para futuras investigações.....	59
5.4. Considerações finais	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXOS	69
Anexo 1 – Guião de entrevista a Professores Portugueses do 1.º e 2.º CEB ...	70
Anexo 2 - Transcrição das entrevistas dos professores participantes.....	73
Professora A.....	73
Professora B.....	80
Professora C	91
Professora D	99
Professora E.....	104
Professora F	116
Professora G	124

ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1: Esquema com as quatro dimensões do PC (retirado de Tenreiro-Vieira & Vieira, 2019).....	7
Quadro 1: Caracterização dos professores quanto ao seu género, idade, tempo de serviço, ciclo que lecionam e formação académica.	27
Quadro 2: Definição do PC defendidas pelos professores do estudo	48
Quadro 3: Características do PC.....	49
Quadro 4: Estratégias ou atividades que podem contribuir para o desenvolvimento do PC	49
Quadro 5: Identificação de um problema para resolver (Interpretação)	49
Quadro 6: Compreensão e seleção da informação relevante (Análise)	50
Quadro 7: Criação de ideias e a formulação de questões-chave (Inferência)	50
Quadro 8: Descrição do seu próprio pensamento e a decisão por si e com os outros (Avaliação e explicação).....	50
Quadro 9: Reconsideração da estratégia ou solução escolhida para verificar a decisão (Autorregulação)	51
Quadro 10: Temas, atividades ou material didático utilizado para promover o PC apontado pelos professores	51
Quadro 11: Contribuição da promoção do PC nos alunos	51
Quadro 12: Dificuldades ou constrangimentos que impedem a promoção do PC	51
Quadro 13: O que consideram os professores ser necessário para que os alunos comecem a manifestar e a usar o PC	52

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Este capítulo está estruturado em três partes. Numa primeira será apresentada uma breve contextualização e a importância deste estudo. Posteriormente serão destacadas as finalidades e a questão de partida que nortearam o presente estudo. Na terceira parte será descrita resumidamente a estrutura da presente dissertação.

1.1. Breve Contextualização e importância do estudo

Tendo em conta que vivemos numa sociedade em que o grau de exigência e de complexidade é cada vez maior, urge a necessidade de “desenvolver nos alunos competências que lhes permitam questionar os saberes estabelecidos, integrar conhecimentos emergentes, comunicar eficientemente e resolver problemas complexos” (Decreto-Lei n.º 55/2018, 6 de julho, 2018, p. 2928). Neste sentido, surgiu a possibilidade de investigar uma das áreas de competência do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), como é o caso do Pensamento Crítico (Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação, 2017).

Especificando, com a criação do PASEO passou a estar identificada explicitamente esta área de competência. Assim, a Direção Geral de Educação (ME/DGE, 2017) define:

As competências na área de Pensamento Crítico requerem observar, identificar, analisar e dar sentido à informação, às experiências e às ideias e argumentar a partir de diferentes premissas e variáveis. Exigem o desenho de algoritmos e de cenários que considerem várias opções, assim como o estabelecimento de critérios de análise para tirar conclusões fundamentadas e proceder à avaliação de resultados. O processo de construção do pensamento ou da ação pode implicar a revisão do racional desenhado. (p. 24)

Além disso, o Pensamento Crítico (PC) na Educação em Matemática e Ciências foi uma escolha específica como área de investigação devido à formação inicial do investigador, dado que durante o percurso profissional sempre se

preocupou com o desenvolvimento das capacidades de pensamento nos seus alunos. Também, no dia-a-dia profissional com diálogo com colegas de escolas, o investigador deparou-se que o PC surge com sentidos e abrangências diferenciadas e parece ser subvalorizado na prática docente. Durante o percurso formativo surgiu este tema em uma Unidade Curricular do primeiro ano do curso, o qual despertou ainda mais o interesse.

Neste sentido, investigadores nesta área, como Tenreiro-Vieira (2000) e Vieira (2018), consideram estas capacidades imprescindíveis para a participação na sociedade, permitindo aos indivíduos tomarem posição, de forma consciente e inteligente, sobre questões científicas. Deste modo, os alunos necessitam de uma formação científica que apele explicitamente para o uso e desenvolvimento do seu PC.

Relativamente à investigação realizada na área do PC alguns autores, como Vieira e Tenreiro-Vieira (2005), apontam razões para o crescente interesse nesta área, sendo algumas consideradas como fundamentais na sociedade atual, como para: (i) viver numa sociedade democrática onde as ideias estão de forma contínua a ser reestruturadas e testadas; (ii) resolver problemas do quotidiano com que o indivíduo se depara nas várias esferas de atuação, como a profissional, pessoal e social; e (iii) viver, trabalhar eficazmente precisa de usar as capacidades de PC.

Acresce ainda, nesta área de investigação, nomeadamente no estudo das conceções de PC dos professores, a promoção do PC por parte dos docentes e as principais dificuldades na sua promoção, são uma necessidade e destacadas em estudo diversos, como o de Silva (2018), a qual sugere, também que esta seja alvo de futuras investigações e a ampliação do objeto de estudo, como se procura concretizar neste estudo.

1.2. Finalidades e questão da investigação

Com base nos documentos legais em vigor, como o já referido Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), as Aprendizagens Essenciais (AE), nomeadamente das várias áreas e disciplinas, e as orientações legais em vigor (como as decorrentes do Decreto-Lei nº 55/2018 de 6 de julho) preconizam e fazem referência que “é necessário desenvolver nos alunos competências que lhes

permitam questionar os saberes estabelecidos, integrar conhecimentos emergentes, comunicar eficientemente e resolver problemas complexos” (Decreto-Lei n.º 55/2018, 6 de julho, 2018, p. 2928), nomeadamente, a área de competência do Pensamento Crítico.

Nesta perspetiva, será que os docentes do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) têm consciência do que é e como promover o Pensamento Crítico em Ciências e Matemática no ensino básico Português? Assim, o objeto de estudo a considerar foram as conceções que os professores têm sobre o Pensamento Crítico na educação em Ciências e Matemática e a sua promoção na educação dos alunos do 1.º e 2º CEB.

Neste sentido a questão de partida, a qual será a referência para esta investigação, foi: Quais são as conceções que os professores portugueses de Matemática e Ciências do 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico têm sobre o Pensamento Crítico e a sua promoção nos seus alunos?

1.3. Organização da dissertação

Esta dissertação irá estar estruturada em cinco capítulos principais. No primeiro capítulo, introdução, a que este texto faz parte, tem como finalidade enquadrar a presente investigação e a sua própria organização.

No segundo capítulo, enquadramento teórico, irão ser abordados os conceitos de PC definido por vários autores e segundo várias tradições. Neste capítulo, também irá ser abordada a problemática das conceções de professores. Relativamente ao PC irão ser considerados os estudos nas áreas do levantamento das conceções de professores, como os de Merchán (2014) e Silva (2018).

No terceiro capítulo, metodologia, começa-se por destacar a natureza do estudo e o seu planeamento. Destaca-se depois a técnica de recolha de dados que irá adotar-se, a de inquérito com uma entrevista. Nesta investigação ter-se-á em consideração as questões éticas, que se descreverão, dado que se irá recolher informações sobre os sujeitos inquiridos. Neste sentido, a entrevista foi também aprovada pelos órgãos respetivos da Universidade de Aveiro. Termina-se com a

descrição do processo de tratamento dos dados que se seguiu, tendo sido usado o webQDA, para as respostas a questões abertas.

Estes serão apresentados em formatos diversificados, com excertos, tabelas e/ou gráficos de acordo com o tipo de questões e respostas obtidas, no primeiro ponto do capítulo quatro. Além deste, no final do capítulo, faz-se a discussão dos principais resultados.

No quinto capítulo, serão apresentadas as principais conclusões retiradas deste estudo, bem como, as limitações do estudo; seguem-se as sugestões para futuras investigações e as considerações finais. Isto porque, o conhecimento está sempre em constante construção e esta investigação espera-se que seja mais um contributo para esta área.

CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo será realizado uma revisão dos conceitos principais relacionados com o tema deste estudo. Assim, irá abordar-se o conceito de PC e as concepções de professores e sobre o mesmo.

2.1. Pensamento Crítico

2.1.1. Definições de Pensamento Crítico

O PC é definido por vários autores e segundo várias tradições. No seu estudo, Merchán (2014) destaca alguns filósofos, físicos, matemáticos que apresentam formas de assumir a importância do PC, onde se destacam Sócrates e o seu método de interrogar interlocutores. Também salienta as abordagens de Galileu e Kepler, que desafiou no seu tempo a maneira de compreender o mundo natural. Da mesma forma, a dúvida de Descartes e a crítica metódica e de Kant foi fundamental no posicionamento não só a atitude crítica para com o mundo e as formas de fazer a ciência tradicionais, mas os alicerces das ciências modernas.

No século XX, Ennis (1985), um dos primeiros autores nesta área, define-o como reflexivo e razoável que está focado e decide o que acreditar ou fazer. Note-se que, de acordo com este filósofo, existem atividades e capacidades criativas que estão abrangidas por esta definição, nas quais se inclui a formulação de hipóteses, perguntas alternativas e planejar atividades práticas. Salienta, também, o PC é uma atividade prática, porque decidir o que acreditar ou fazer é essencialmente uma atividade prática.

Paul (2005), na senda de concetualizações e tradição como a anterior, define o PC como a arte de pensar sobre pensar de uma forma intelectualmente disciplinada. Um pensador crítico foca-se no pensamento em três fases: análise, avaliação e melhoria do pensamento (como resultado). Consequentemente, “o pensamento criativo é o trabalho da terceira fase, a fase de substituir o pensamento fraco por um pensamento forte, ou de substituir o pensamento forte por um pensamento mais forte” (p. 28). De acordo com este filósofo, “uma pessoa é um pensador crítico na medida em que ele ou ela regularmente melhora o pensamento estudando e criticando-o. Os pensadores críticos estudam meticulosamente como

os humanos podem melhorar o terreno, desenvolver e aplicar o pensamento” (p. 28).

Numa perspetiva psicológica, Saiz (2018) considera importante traçar uma linha de tempo para o acontecimento de certos acontecimentos e decisões. Neste sentido, o ser humano age para produzir uma mudança de situação. O grau de eficácia da mudança é determinar o bem-estar pretendido. “E é aqui que o adjetivo da crítica faz sentido, no pensamento crítico, na medida em que esta conquista é completa ou não, ou em que medida chegamos a alcançá-la” (p. 16). Para todo este processo, de acordo com o autor, é necessário mobilizar todos os componentes cognitivos e não cognitivos. Para tal, mobilizam-se capacidades como “discutir, decidir, explicar e resolver” (p.17). No contexto real, “o pensamento crítico deve permitir-nos chegar a certezas para um determinado contexto e problema, caso contrário não faz sentido usar o adjetivo crítico” (p.19).

Ainda na perspetiva psicológica, Halpern & Dunn (2021) definem o PC como o uso de capacidades, como algumas das referidas anteriormente, para aumentarem a probabilidade de um resultado desejável. Este é “o tipo de pensamento envolvido na resolução de problemas, formulando inferências, calculando probabilidades, e tomando decisões” (p. 2). Quando usadas estas capacidades de forma pensada podem ser eficazes para o contexto particular e tipo de tarefa a resolver ou decidir.

Neste sentido, de acordo com Piaget é “próximo dos 11-12 anos inicia-se o quarto período, o das operações formais, que pode incluir hipóteses. Surgem as operações proposicionais: «Se... então», disjuntivas «ou... ou», etc.” (Rangel, 1995, p. 52), as quais correspondem a algumas capacidades de PC.

De acordo com a investigação que tem vindo a ser realizada por Tenreiro-Vieira e Vieira (2021), na área da formação e inovação em torno do PC, nomeadamente no ensino das ciências, tem tido como base de partida a concetualização de Ennis. Estes autores consideram o PC como uma forma de pensamento racional, reflexivo, com o foco no decidir em que acreditar ou o que fazer. “A definição operacional de PC do autor, apresentada na sua taxonomia, evidencia as capacidades e as disposições envolvidas no PC” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2021, p. 72). Estes autores consideram que estas capacidades e

disposições associadas aos critérios/normas e conhecimentos são indispensáveis para se tomar decisões racionais do que fazer ou em acreditar, no contexto de resolução de problemas, mesmo os que envolvem a ciência e/ou tecnologia. Assim, o PC apresenta quatro dimensões que se articulam entre si e são fundamentais para o sujeito pensar criticamente.

Desta forma, Tenreiro-Vieira e Vieira (2019) afirmam que para decidir de forma racional o que fazer ou em que acreditar, no contexto da resolução de problemas, nomeadamente nos problemas que envolvem a ciência e/ou tecnologia, é requerida a mobilização conjunta dos recursos intelectuais, referidos na figura 1, que corresponde a uma adaptação do esquema de Tenreiro-Vieira e Vieira (2011) e Vieira e Tenreiro-Vieira (2016).

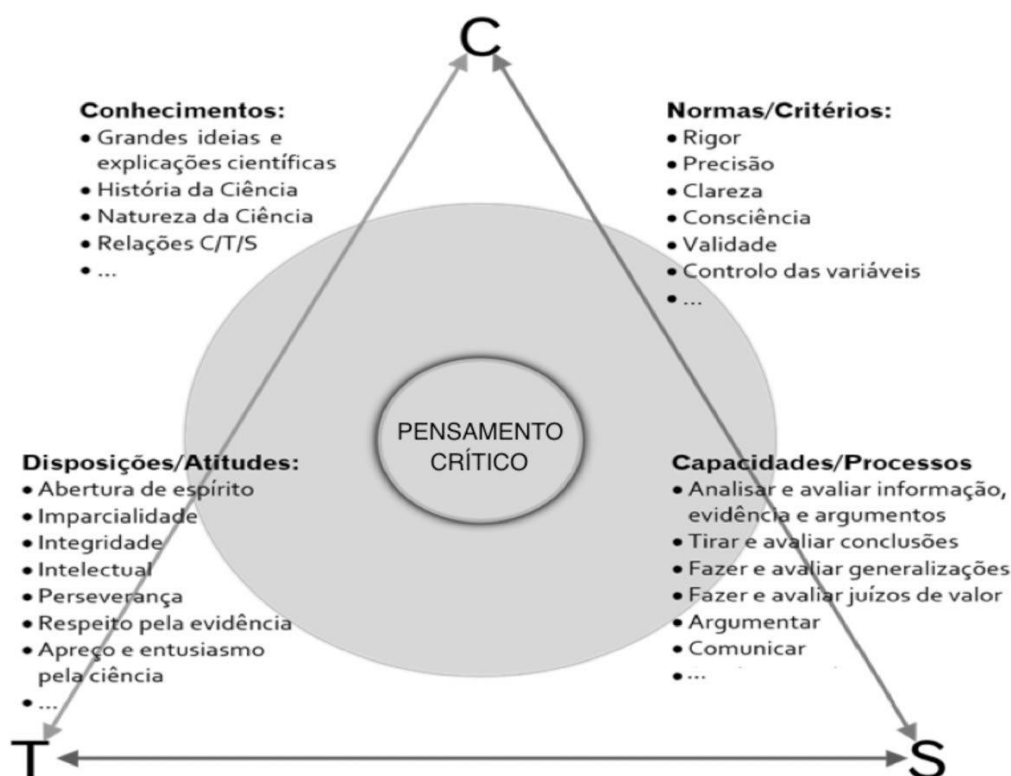


Figura 1: Esquema com as quatro dimensões do PC (retirado de Tenreiro-Vieira & Vieira, 2019)

Este esquema permite visualizar a relação entre Ciência (C), Tecnologia (T) e a Sociedade (S), onde a Ciência tem o seu foco na compreensão do mundo natural e como ele funciona, com base na evidência física e observável. A Tecnologia preocupa-se com o desenvolvimento de conhecimentos e os processos de forma a dar resposta às necessidades humanas. Estas necessidades humanas

ou Sociedade são influenciadas ou influenciam a Ciência e a Tecnologia. Esta estrutura, segundo os seus autores e as diversas investigações que têm desenvolvido e supervisionado, pode ser a base para o desenvolvimento de recursos e atividades educativas que permitam aos alunos vivenciar situações de ação e participação, o que os leva a desenvolver ou reconstruir os seus conhecimentos, normas/critérios, disposições/attitudes e capacidades de PC. Assim, estas dimensões ou componentes do PC permitem formar um cidadão a ter uma voz legítima e uma ação participativa na Sociedade. Esta ação poderá ter em conta o questionamento de argumentos de diferentes posições, tendo em consideração, por exemplo, a credibilidade das fontes usadas.

Deste modo, outros investigadores, como Palacios et al. (2018), salientaram que os desafios que a sociedade enfrenta na atualidade vêm, em muitos casos, propiciados pelos avanços na Ciência e Tecnologia e a sua repercussão no modo de vida. Assim, a educação científica, de acordo com estes últimos autores e outros como Tenreiro-Vieira e Vieira, (2014), Morais et al., (2019), deve centrar-se em formar pessoas com sentido crítico, capazes de compreender as questões científicas do seu contexto, tomar decisões e ser uma voz ativa da Sociedade atual.

No entanto, surge a necessidade de operacionalizar esta articulação e de acordo com Tenreiro-Vieira e Vieira (2014) que para fomentar a Literacia Científica e o PC dos alunos, é fundamental o uso de recursos didáticos, estratégias de ensino e atividades de aprendizagem sempre focadas na sua promoção de forma intencional, sistemática e continuada.

Relativamente aos recursos didáticos, o professor poderá desenvolver o saber em Ciência e Tecnologia, à medida que promove capacidades de PC dos alunos. Na realização de atividades, como as laboratoriais e experimentais que incentivem investigações, é relevante, entre outras, apelar explícita e intencionalmente ao “fazer e avaliar observações e o induzir e avaliar induções” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2014, p. 24). Outra forma de utilização da Tecnologia, em sala de aula, passa pela utilização de fontes de informação e comunicação disponíveis em diversos suportes. Relativamente às características destes conteúdos multimédia, permite aos alunos pesquisarem, interactivamente, informação que normalmente é apresentada de formas diferenciadas. Neste

sentido, o professor tem oportunidade de envolver os alunos na criação e desenvolvimento dos seus próprios projetos multimédia, recorrendo a diferentes tipos de aplicações. Desta forma, o professor, simultaneamente, poderá promover as capacidades digitais dos seus alunos. Uma terceira forma de utilizar a Tecnologia é o acesso à informação pela *internet*. Como a *internet* é uma rede mundial de comunicação por computadores permite o acesso a contínuas e ilimitadas possibilidades de informação e respetiva pesquisa. Tendo em consideração esta possibilidade, o professor tem as condições para desenvolver as capacidades do PC dos alunos, como: avaliar a credibilidade das fontes, comparar e resumir a informação pesquisada.

Nos dias de hoje, e com estes meios e recursos, uma estratégia que permite o desenvolvimento do PC é o jogo de papéis (*role-play*). Este tipo de estratégia permite “o envolvimento dos alunos em casos simulados ou em jogos de papéis configura-se como um contexto para vivenciar o exercício da cidadania” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2014, p. 25). Nos casos simulados é dada a possibilidade aos alunos de participarem na resolução de problemas e/ou tomada de decisões sobre questões que não são consensuais da Sociedade, envolvendo a Ciência e a Tecnologia.

Esta estratégia tem, comumente, quatro fases de desenvolvimento. A primeira fase consiste na apresentação do caso, este pode ser ou não real, terá de ser realista e envolver a participação de diferentes intervenientes, com valores e perspetivas diferentes. Na segunda fase é feita a distribuição dos papéis aos intervenientes envolvidos no caso pelos alunos ou grupos de alunos. Nesta fase poderá ser distribuído um guião com as linhas orientadoras do perfil da personagem, o qual pode incluir sugestões de fontes de informações a consultar. Numa terceira fase, cada aluno tem a oportunidade de preparar o seu desempenho. Para isto, será necessário a realização de investigação e pesquisa bibliográfica que lhe permita (re)construir e/ou aprofundar conhecimento científico na área em que o caso se enquadra e a preparação de argumentos em defesa da sua posição. Finalmente, numa quarta fase ocorre o desempenho de papéis. Nesta fase, cada interveniente tem a oportunidade de desempenhar o seu papel no contexto descrito no caso ou situação de partida.

Após o desenvolvimento do jogo de papéis, poder-se-á realizar uma avaliação e análise da atividade, envolvendo os alunos num diálogo aberto sobre os argumentos apresentados e sobre a tomada de decisão final. Os alunos também devem mostrar o que aprenderam com o caso, através de ensaios curtos ou com um debate em que possa ficar registado as respetivas aprendizagens.

Para que isto se torne possível, estratégias de ensino que Tenreiro-Vieira e Vieira (2014) se referem são extremamente importantes como por exemplo, casos simulados ou *roleplay*, já mencionados, aprendizagem baseadas em problemas, trabalho de investigação e trabalho de projeto. Estas estratégias devem ser valorizadas no quotidiano das escolas.

Costa et al. (2021) realizaram uma revisão bibliográfica sistemática, destacando-se que existem diferentes perspetivas do PC e que este tipo de pensamento está intrinsecamente ligado à literacia científica e à literacia matemática, através de pontos de convergência e zonas de confluência, na senda do defendido por Tenreiro-Vieira e Vieira (2013, 2014).

Neste estudo, ter-se-á em consideração a concetualização e esquema proposto por Vieira, (2018), onde procura, através do acrónimo PIGES, sistematizar os cinco atributos necessários para a promoção do PC desde os primeiros anos.

- **P**incipiar, o mais cedo possível, nomeadamente na educação pré-escolar ou início da escolaridade obrigatória;
- **I**ntencionalmente, adotando para tal uma concetualização;
- **G**radualmente e de acordo com o potencial e contexto dos aprendentes;
- **E**xplicitamente identificando as dimensões a promover no Pensamento Crítico;
- **S**istematicamente ao longo da escolaridade e articuladamente, sempre que possível, com diferentes contextos de educação ao longo da vida.

Também se terá em consideração o pressuposto de Moura e Gonçalves, (2014) que a tarefa do professor é “desenvolver o raciocínio que proporciona através da prática do diálogo, o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social, das crianças, nomeadamente ao nível da dimensão crítica, criativa e ética do seu pensamento, numa relação profunda entre o pensar, falar e o agir” (p. 299). Este pressuposto dá resposta à questão que foi levantada neste estudo de “como

podemos organizar as atividades educacionais de modo a habilitar o aluno a dirigir sua vida?” (p. 294). Neste estudo foram utilizados dilemas que permitiram aos alunos tomarem consciência de situações-problema, articularem dúvidas e certezas, analisarem diferentes situações e posições, questionarem pensamentos a partir das experiências, bem como das aprendizagens que realizaram. Teve sempre como objetivo primordial gerar o debate e promover um pensamento reflexivo, crítico e criativo.

2.1.2. Enquadramento Curricular no Contexto Educativo em Portugal

Relativamente ao contexto da educação em Portugal, o Decreto-Lei nº 55/2018 de 6 de julho estabelece o currículo do ensino básico e secundário. Neste decreto é apresentado como uma das prioridades na alínea b), do nº1 do Artigo 19.º - “A aquisição e desenvolvimento de competências de pesquisa, avaliação, reflexão, mobilização crítica de informação, com vista à resolução de problemas e reforço da autonomia dos alunos” (Decreto-Lei n.º 55/2018, 6 de julho, 2018, p. 2935).

Assim, o PC surge como uma área de competência do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), quando já vem a ser reforçada a necessidade dos nossos alunos serem educados para serem consumidores críticos do conhecimento científico. No PASEO é pretendido que o aluno, à saída da escolaridade obrigatória, seja um cidadão: “Que reconheça a importância e o desafio oferecidos conjuntamente pelas Artes, pelas Humanidades e pela Ciência e a Tecnologia para a sustentabilidade social, cultural, económica e ambiental de Portugal e do mundo” (ME/DGE, 2017, p. 15).

Assim, no PASEO, a Direção Geral de Educação (ME/DGE, 2017) define como descritores na área do PC:

Os alunos observam, analisam e discutem ideias, processos ou produtos centrando-se em evidências. Usam critérios para apreciar essas ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição.

Os alunos concetualizam cenários de aplicação das suas ideias e testam e decidem sobre a sua exequibilidade. Avaliam o impacto das decisões adotadas. (p. 24)

Com o desenvolvimento e a promoção dos descritores definidos na área do PC é uma forma de dar resposta no que está preconizado no PASEO em que todas as crianças e jovens devem ser encorajados, no desenvolvimento das suas atividades escolares, a desenvolver os valores por que se deve pautar a cultura de escola. Destaca-se os valores de “Curiosidade, reflexão e inovação” e “Cidadania e participação” onde, nomeadamente, a área de competência PC poderá estar presente.

Relativamente à área disciplinar de Matemática, o Despacho nº 8209/2021 de 19 de agosto, vem homologar as Aprendizagens Essenciais da disciplina as quais foram revistas face à primeira versão de 2018. Estas Aprendizagens Essenciais de Matemática estão a ser implementadas de forma progressiva: no ano letivo 2022/2023, para os 1.º, 3.º, 5.º e 7.º anos de escolaridade; no ano letivo 2023/2024, para os 2.º, 4.º, 6.º e 8.º anos de escolaridade; 2024/2025, para o 9.º ano de escolaridade. Assim, “As Aprendizagens Essenciais, resultantes deste trabalho, assumem uma perspetiva de Matemática para todos, valorizando o desenvolvimento da «literacia matemática» que importa na educação básica, tal como preconizado pela OCDE” (Despacho n.º 8209/2021, 2021, p. 116). Este documento preconiza proporcionar aos jovens ficar dotados de ferramentas para lidar matematicamente com diferentes situações complexas e contextos, necessários para um cidadão do século XXI participativo, empenhado, reflexivo, bem como crítico em articulação com o PASEO.

No que diz respeito à Educação em Ciências temos as Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio para o 1.º CEB (DGE, 2018b) e as Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais para o 2.º CEB (DGE, 2018a). Estes documentos referem que as Aprendizagens Essenciais estão organizadas com base em três áreas Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). No 1.º CEB, as Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio estão organizadas por Organizador/domínios, Sociedade, Natureza, Tecnologia e um quarto em que as Aprendizagens Essenciais são comuns aos três domínios já referidos. Por outro lado, no 2.º CEB,

as aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais estão organizadas por temas. Note-se que, estes documentos nas ações estratégicas de ensino dão como exemplos de ações a desenvolver tais como, realização de assembleias de turma para discussão de assuntos de cidadania, organização de debates fundamentados em formulação de opiniões. Também focam a pesquisa e partilha de informação sobre temas de interesse dos alunos, bem como temas em estudo. Neste sentido, com o ensino contextualizado em situações reais e atuais de onde podem surgir questões-problema orientadoras das aprendizagens, que permitem particularmente contribuir para o desenvolvimento de áreas de competências como “Raciocínio e resolução de problemas”, “Pensamento crítico e pensamento criativo”, “Saber científico, técnico e tecnológico” e “Bem-estar, saúde e ambiente”, em articulação com o referido PASEO.

2.1.3. Sua Importância na Educação em Ciências e Matemática

Como a nossa sociedade está em constante transformação, com o grau de exigência e de complexidade é cada vez maior, é solicitado “a capacidade de interrogação sobre o quotidiano em toda a sua complexidade e o sentido dos acontecimentos do dia-a-dia, produzindo conhecimento que se cria e recria continuamente visando a (re)construção de uma outra consciência – um diário de relações, emoções, perguntas” (Gonçalves, 2007, p. 24). Também, Tenreiro-Vieira e Vieira (2013) consideram que para potenciar oportunidades para os alunos mobilizarem conhecimento, atitudes e capacidades de PC, nomeadamente, as que estão ligadas à literacia científica e matemática, é fundamental ter em consideração o PC dos alunos através de sucessivas questões, e quando necessário, fornecer informação relevante que ajude os alunos a atingir as respostas cada vez mais elaboradas e pertinentes. Assim, as “estratégias político-sociais ditam as opções pedagógicas que se fazem em educação matemática. Cabe-nos delas nos tornarmos conscientes, criticando-as construtivamente, definindo e assumindo as nossas opções, encontrando o equilíbrio enriquecedor entre ciência e técnica, real e imaginário, pensamento e acção” (Vergani, 1993, p. 119).

Na Matemática, nomeadamente, a Literacia Matemática, Ponte (2002) destaca a capacidade da utilização de conhecimentos matemáticos na resolução

de problemas do dia-a-dia, particularmente, os conhecimentos ligados aos números e operações numéricas, bem como a capacidade de interpretação de informação estatística são considerados aspectos fundamentais da literacia do cidadão da sociedade moderna.

É importante, quando falamos de literacia enunciar os três níveis definidos por Nutbeam (2000): Literacia básica ou funcional, consiste na aquisição das competências básicas para a leitura e escrita, de forma a funcionar de forma eficiente no dia-a-dia; Literacia comunicativa/interativa, onde o indivíduo possui competências cognitivas e de literacia mais avançadas que lhe permite selecionar informação e aplicar a nova informação às novas circunstâncias; Literacia crítica, em que o indivíduo possui competências cognitivas e de literacia ainda mais avançadas que lhe permite analisar criticamente as informações e usar estas informações para exercer ainda mais controlo sobre os acontecimentos nas diversas situações da sua vida.

Para desenvolver os dois níveis de literacia mais avançados descritos anteriormente, pode-se ter em consideração metodologias de sala de aula como, a utilização da aprendizagem baseada em problemas (Rezende & Silva-Salse, 2021) e a aprendizagem dialógica e investigativa (Fonseca et al., 2022). No que concerne à aprendizagem baseada em problemas, os autores consideram que esta metodologia assenta “na apresentação de uma situação aos estudantes, que por sua vez, leva a um problema a ser resolvido por eles. Isso lhes permite adquirir, durante a busca pela solução destes problemas, novos conhecimentos e desenvolver novas habilidades durante o processo” (Rezende & Silva-Salse, 2021, p. 5). A aprendizagem dialógica e investigativa referida por Fonseca et al. (2022), focou-se numa tarefa matemática investigativa com o uso do diálogo escrito como forma de comunicação primordial entre os sujeitos envolvidos. Esta comunicação foi feita com o uso do *Classroom*, onde os alunos que construíram as respostas aos desafios propostos pelo professor. O professor fornecia o *feedback* acerca das respostas dadas pelos alunos. Os temas abordados nos problemas foram situações do quotidiano dos alunos. Assim, a “capacidade crítica que foi observada a cada vez que os estudantes reelaboravam suas respostas ou mesmo que elaboravam respostas considerando elementos adicionais ao que estava explícito na pergunta.” (Fonseca et al., 2022, p. 372).

Um estudo realizado por Tamayo (2014), refere que a formação do PC nos alunos é uma das finalidades da educação, incluindo na área da Didática das Ciências da formação de professores. Os resultados desse estudo apontam a exploração dos possíveis entraves dos alunos no quarto e quinto anos de escolaridade do Ensino Básico no desenvolvimento do seu PC. Salienta-se que a sua conceitualização assenta em três dimensões: resolução de problemas, argumentação e metacognição, que são centrais para a formação do PC dos alunos. A relação entre estas três dimensões do pensamento permite a compreensão e a interpretação mais profunda sobre o desempenho do aluno e oferece possibilidades para identificar potenciais obstáculos que são empunhados como ameaças dentro de cada uma das dimensões analisadas ou entre as relações entre eles, e que, por sua vez, permitem orientar ações educativas, a fim de alcançar maiores desenvolvimentos no PC dos alunos. Este autor refere que os alunos identificam com alguma facilidade os dados fornecidos numa situação-problema, referem-se à conclusão, conseguem apresentar justificações derivadas da experiência direta. No entanto, as justificações apresentadas não têm suporte teórico que as sustentem. Considera que a ausência destes apoios teóricos sólidos é um aspeto que se consegue com a escolaridade. Desta forma, “o ensino deve intencionalmente direcionar esforços para garantir que os alunos não só apreendam o fenómeno na sua forma, mas, além disso, e mais importante, que lhes permitam referir-se a ele no plano abstrato” (Tamayo, 2014, p. 38).

Em um outro estudo, de Tenreiro-Vieira & Vieira, (2021), teve como suporte o paradigma sócio crítico, com uma abordagem mista, baseada na Investigação-ação foram concebidas e aplicadas diferentes propostas didáticas a um conjunto de 86 alunos portugueses do 1º e 2º ciclos (8 a 12 anos). Os temas trabalhados nestas propostas didáticas foram a alimentação humana e a poluição do ar. Neste sentido, foram usadas atividades específicas e estratégias de ensino-aprendizagem como, “Brasão de Armas Pessoal”, “Folha de Valores”, “Jornal de Parede de Valores”, *Posts* sobre Questões-Problemas atuais, Jogo de Papéis, Escrita de Ensaio Argumentativo ou de Posição sobre questões sócio científicas atuais” (p. 75).

Nas aulas de ciências, os alunos realizaram as atividades de aprendizagem integradas nas propostas didáticas sob a orientação do seu professor, de acordo com as estratégias de ensino explicitadas nas mesmas, de modo a potenciar o apelo ao PCC, nomeadamente, através da formulação de questões incitativas do uso de capacidades de PCC. (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2021, p. 74)

No sentido de avaliar o impacto das propostas didáticas na melhoria/desenvolvimento dos alunos foram realizados o pré-teste (outubro) e pós-teste (abril ou maio do mesmo ano escolar) com seleção não aleatória dos sujeitos. Para tal, foi usado o teste já mencionado Teste de Pensamento Crítico de Cornell (Nível X) de Ennis e Millan (1985). Este teste é constituído por:

76 itens de múltipla escolha, organizados em quatro partes. Seguindo as instruções dos autores e decorrentes da sua validação para português, o teste foi realizado em dois tempos letivos de 45 minutos; portanto, as duas primeiras partes foram realizadas numa aula e as duas restantes na aula seguinte. A pontuação do teste resulta da diferença entre o número de respostas corretas e metade do número de respostas incorretas, conforme indicação dos autores do teste. (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2021, p. 75).

Os resultados deste estudo apontam no sentido das propostas didáticas que foram construídas e implementadas são consistentes com os resultados de outros estudos similares. Neste sentido, estes resultados revelaram que estas propostas didáticas focadas no PCC, para o ensino e aprendizagem das ciências, contribuíram para o desenvolvimento do seu pensamento. “Estas propostas didáticas despertaram e acionaram paulatinamente a curiosidade, o interesse, a satisfação e a adesão dos alunos que, na sua globalidade, as consideraram motivadoras, desafiantes e relevantes para o seu dia a dia e, mesmo, para o seu futuro.” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2021, p. 81).

2.2. Concepções de professores sobre o Pensamento Crítico

As concepções de professores começaram a ser tema de investigação, nomeadamente na educação Matemática em Portugal, por autores como Guimarães (1988). Este define a concepção ou sistema concetual do professor,

como um referencial teórico, “mais ou menos consciente, mais ou menos explícito, mais ou menos consistente, que o professor possui, que lhe permite interpretar o que se lhe apresenta ao seu espírito, e que de alguma maneira o predispõe, e influencia a sua ação” (p. 20).

Posteriormente, Ponte (1992) considera que as concepções de professores têm uma natureza essencialmente cognitiva e formam-se num processo simultaneamente individual e social. Também Canavarro (1994) considera que as concepções não são um corpo estável e imutável, no sentido que elas podem ser suscetíveis de evolução através da experiência que se vai acumulando, das situações que se vivem ou se conhecem, isto é, da sua experiência profissional.

Neste sentido, Ponte (1992) faz uma ligação entre as concepções e as práticas dos professores:

Esta impregnação de elementos sociais no processo de construção do saber reforça a perspectiva de que existe uma relação interactiva entre as concepções e as práticas. As concepções influenciam as práticas, no sentido em que apontam caminhos, fundamentam decisões, etc. Por seu lado, as práticas, que são condicionadas por uma multiplicidade de factores, levam naturalmente à geração de concepções que com elas sejam compatíveis e que possam servir para as enquadrar conceptualmente. (p. 198)

Salienta-se uma reflexão de Nóvoa (1992) que considera que a formação deverá permitir aos professores terem uma perspectiva crítico-reflexiva, que proporcione um pensamento autónomo e a criação de dinâmicas de autoformação, com o propósito da construção de uma identidade, nomeadamente uma identidade profissional. Desta forma, será necessário mobilizar a experiência numa dimensão pedagógica, bem como num quadro conceptual de produção de saberes. Assim, de acordo com esta perspectiva destaca-se a importância de os professores mobilizarem o conhecimento e a importância do PC tem no desenvolvimento integral dos alunos e futuros cidadãos.

Com os documentos legais mencionados, como o PASEO (ME/DGE, 2017) e as aprendizagens essenciais de várias disciplinas dos Ensinos Básico e Secundário Português (Decreto-Lei n.º 55/2018, 6 de julho, 2018), cabe aos docentes, em primeiro lugar, tomar consciência da importância que o PC tem para

o indivíduo e, conseqüentemente, na sociedade em que está inserido. Em segundo lugar, torna-se imperioso promover atividades para fomentar o PC, quer na Educação em Ciências, quer na Matemática, de forma intencional, sistemática e continuada.

Neste sentido, um estudo realizado por Anastasiadou & Dimitriadou (2011), centrou-se nos ensaios escritos de 88 estudantes do terceiro semestre Escola de Formação de Professores, correspondente ao 1º CEB, da Universidade da Macedónia Ocidental na Grécia, na resposta à questão aberta, “Qual o significado do termo Pensamento Crítico?”. As principais conclusões deste estudo refletem as concepções dos participantes podem ser reduzidas a uma série de sete elementos estruturais que constituem o conceito de PC: disposições, elocução de opiniões pessoais, avaliação, aquisição de conhecimento, implementação do conhecimento, processos cognitivos baseados na razão e na capacidade crítica.

Em um outro estudo realizado por Merchán (2014), onde os sujeitos do estudo foram os estudantes e professores do sexto semestre do programa de Licenciatura em Ciências Naturais e Educação Ambiental numa Universidade Colombiana. Esta investigação teve como uma das questões, identificar as concepções que têm os estudantes e os professores de ciências sobre o PC, dado que este tipo de pensamento é uma necessidade para que as pessoas possam estruturar uma forma de pensar própria, capazes de tomar posições relativamente a situações sociais que vivem e poderem ter um papel mais ativo nas decisões culturais e científicas. Para tal, a investigadora formulou a hipótese: “O pensamento crítico é uma necessidade social e da ciência que é pouco promovida no ensino das ciências” (Merchán, 2014, p. 17). Desenvolveu um guião de entrevista que aplicou a docentes que se encontravam em exercícios de funções, 21 docentes argentinos, 18 colombianos e 16 espanhóis do ensino secundário. A investigadora concluiu que os sujeitos do estudo tendem a relacionar o PC com uma forma de reflexão e algumas capacidades de análise, compreensão, argumentação, reflexão, emissão de acordos, questionamento, avaliação de aspetos positivos e negativos e tomada de decisão, consideram ser condições necessárias de todos os tipos de pensamento. Os sujeitos deste estudo salientam que há uma necessidade de uma articulação das disciplinas curriculares para se promover o PC, como nas aulas de

ciência. Reconhecem que o ensino da ciência se centra na transmissão de conteúdos e dificilmente são desenvolvidas estratégias ou atividades que promovem o PC e que tal se deve a fatores relacionados com a falta de competências nos professores para o seu desenvolvimento, estruturas da mesma instituição, entre outros.

Além disso, a mesma investigadora refere que quase nenhuma estratégia ou atividades referidas pelos sujeitos do estudo que promovem o PC são desenvolvidas e abordadas questões transversais com implicações sociais que superaram esta abordagem linear. Também verificou que a maioria dos professores ativos inquiridos afirmaram que o PC não é desenvolvido em ambientes educativos, embora se esteja ciente da sua importância.

Em um estudo realizado por Tamayo (2014) descrevem-se as concepções dos professores sobre o PC. Os professores colaboradores neste estudo consideram o PC de diferentes perspectivas teóricas. No entanto, as concepções de professores sobre este conceito são difusas e, geralmente, são orientadas do senso comum sobre o PC e sobre como se desenvolve nas turmas. Consideram, também, alguns assuntos ou temas como um potenciador do PC, onde salientam que o “espaço onde aplicar e construir conhecimento; portanto, uma implicação didática consiste em ensino e aprendizagem de diferentes contextos e espaços; isto é, laboratórios, museus, zoológicos, espaço virtual, entre outros, pode levar ao desenvolvimento competências e atitudes que constituem pensamento crítico” (Tamayo, 2014, p. 39). Relativamente às estratégias para potenciar o PC, os professores inquiridos baseiam-se na realização de consultas e atividades de leitura. Os professores do Ensino Básico não conhecem em profundidade o que é o PC e as estratégias que são implementadas são reduzidas ou não têm suporte teórico. As dificuldades que estes professores colocam resumem-se em cinco categorias: desenvolvimento de habilidades mentais, motivação, pouco apoio familiar, conhecimento superficial e as políticas institucionais. Estes professores salientam a ausência na formação de professores acerca do desenvolvimento do PC na sala de aula.

Já o estudo realizado por Danczak et al. (2017), teve como objeto de estudo o significado do conceito de PC a 470 estudantes, 106 professores e 43

empregadores na área da Química do terceiro ano de uma Universidade Australiana. Foi realizado um questionário aberto aos três grupos participantes, onde as respostas foram analisadas. Os professores participantes no estudo associam frequentemente a definição do PC às críticas e à avaliação. Os temas expressos pelos professores relacionam-se com a avaliação, orientação de objetivos e uso da lógica, bem como temas em torno de aplicação e crítica do conhecimento, nomeadamente, em aulas práticas e projetos de investigação.

Em Portugal, Silva (2018) realizou um estudo com professores do 2.º CEB das disciplinas de Matemática e das Ciências Naturais, com a finalidade de realizar o levantamento das conceções dos professores sobre o PC e como este pode ser promovido em contexto de sala de aula. Este estudo foi realizado a três professoras que lecionam Matemática no 2º CEB numa escola do distrito de Aveiro. Duas das professoras também lecionam a disciplina de Matemática no 3.º CEB. Uma outra leciona a disciplina de Ciências Naturais do 2º CEB. Neste estudo foi implementada uma entrevista semiestruturada construída a partir do “Cuestionario para Docentes sobre la Enseñanza” de Merchán (2014). A investigadora apresentou na conclusão do seu estudo as conceções de PC dos professores, a promoção do PC por parte dos docentes e as principais dificuldades na promoção do PC. No que diz respeito às conceções de PC, os participantes no estudo revelaram, na generalidade, que são vagas quanto ao conceito. Assim, “na tentativa de o definirem todos os professores referiram o PC como sendo uma capacidade de análise a partir de diferentes pontos de vista, assim como, a capacidade de refletir sobre o saber aprendido” (Silva, 2018, p. 51). Outra conclusão de salientar é que os participantes envolvidos consideram o PC como um tipo de pensamento definido por ser um estudo integral, afastado dos juízos de valor pessoais. Por outro lado, também é associada ao PC a capacidade de emitir opiniões e juízos fundamentados, bem como, a capacidade de questionar também se encontrou mencionada nesta tentativa de definição de PC por parte dos professores participantes. Também consideraram que este tipo de pensamento é a capacidade de tratar um tema a partir de uma razão lógica, considerando o contexto. Como já foi referido anteriormente por Tamayo, (2014), os professores revelaram conceções também

um pouco amplas e bastante vagas sobre como e quais as estratégias e/ou atividades possíveis de promoção de PC.

Numa revisão bibliográfica sistemática realizada por Costa et al. (2021) com o objetivo investigar as compreensões dos professores sobre o PC é destacado, no contexto Brasileiro, o estudo de Calixto et al. (2017). Neste estudo foi usado o Portfólio produzido pelos futuros professores, dado que este estudo foi efetuado a licenciandos em Química. Assim, salienta-se a compreensão da potencialidade do PC no contexto da educação, bem como, a possibilidade de transformação da realidade. Nos seus portfólios, os professores consideram que a observação atenta e crítica promove no indivíduo o esforço de compreender a realidade, procurando o que não está explícito. Também salientam que o indivíduo se encontra num movimento contínuo de problematizar verdades estáticas. Observa com atenção procurando orientação no racional e na razão. É ainda ativo, procurando soluções para os problemas do quotidiano por meio das tomadas de decisão.

Além deste e mais recentemente, em um estudo realizado por Lombardi et al. (2021), que consistiu na realização de entrevistas semiestruturadas em quatro Escolas Primárias Europeias em Bruxelas. Este estudo contou com a participação de 21 professores, de 14 Estados Membros diferentes da União Europeia e foram distribuídos por nove línguas. O instrumento usado para a recolha de dados foi uma entrevista semiestruturada realizada individualmente com cada um dos participantes, a qual tinha como questão principal, qual é a competência mais relevante nos alunos que contribui para o desenvolvimento do PC e como objetivo explorar a forma como os professores envolvidos o promovem nos seus alunos. Os participantes neste estudo relataram de forma sistemática a importância de um ambiente de escuta ativa nas suas aulas, onde diferentes pontos são bem-vindos para uma reflexão em conjunto. Também salientaram a promoção do PC através do aumento da curiosidade e motivação da aprendizagem entre as crianças durante as aulas. Relativamente às estratégias para desenvolver o PC, destacaram frequentemente o valor do debate na promoção da capacidade de deteção dos alunos de argumentos e razões articuladas para e contra as reivindicações dos outros, estimulando a capacidade da análise na sala de aula. Relativamente à capacidade de PC ligadas à inferência seja desenvolvida, os alunos devem ter a

oportunidade de explorar um problema por si próprios, dado o tempo para refletir em pequenos grupos, e ter a oportunidade de realizar investigações abertas para descobrir a solução para um problema. Também destacaram a necessidade de situações reais e concretas no ambiente de aprendizagem cooperativa, o valor da visualização gráfica, diagramas e mapas mentais para permitir que os alunos gerassem hipóteses, estimulando assim a habilidade da inferência. Para o desenvolvimento de capacidades ligadas à avaliação, os participantes defenderam que a discussão em pequenos grupos de crianças propicia uma oportunidade de aprendizagem positiva, dado que, esta estratégia é eficaz quando envolve alunos de diferentes línguas no contexto das Escolas Primárias Europeias.

Por sua vez, e mais recentemente, no estudo de Lombardi et al., (2021) foi sublinhado a importância de promover a competência de explicar e descrever o pensamento do aluno. A estratégia usada para o desenvolvimento do PC é realizada através de apresentações de cartazes e *slideshow*, ou exposições orais envolvendo ambiente de ensino interativo. Também foi considerado que este ambiente de aprendizagem como um meio altamente eficaz de desenvolvimento da capacidade das crianças de pensarem criticamente justificando os seus julgamentos e opiniões com argumentos. Relativamente, à competência de PC de autorregulação este tipo de abordagem pedagógica faz com que os alunos pensem criticamente sobre os seus processos de aprendizagem e possam refletir conscientemente sobre as suas conclusões.

Síntese do capítulo

O PC está contemplado como uma das áreas de competência do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) em Portugal. Assim, salienta-se a necessidade de clarificar o conceito de PC. Neste sentido, podemos considerar que o PC pode ser conceptualizado como um raciocínio de complexidade superior, racional, reflexivo, com o foco no decidir em que acreditar ou que fazer. Assim, este tipo de pensamento, tal como conceptualizado por Tenreiro-Vieira e Vieira (2019) deverá estar suportado em conhecimentos, normas/critérios, disposições/attitudes e capacidades/processos. Para desenvolver este pensamento, podemos recorrer a diferentes estratégias, como por exemplo, o jogo de papéis (*roleplay*).

Mais especificamente, na Educação em Ciências e Matemática, o PC assume um papel de destaque devido aos temas, como os controversos, abordados ao longo da escolaridade. Note-se que, nas Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio, Ciências Naturais e Matemática oferecem oportunidade aos alunos de desenvolverem ferramentas para lidar e contribuir para o desenvolvimento das áreas de competência do PASEO, nomeadamente o PC.

Relativamente às concepções de professores, importa salientar que têm uma natureza cognitiva formada a partir de um processo de desenvolvimento individual e social. Estas concepções também não são imutáveis, as quais podem ser suscetíveis de evolução através da experiência que se vai acumulando e da formação que se vai realizando. No que diz respeito às concepções de professores sobre o PC destacam-se dos estudos anteriormente revistos que: (i) relacionam o PC como uma forma de reflexão e algumas capacidades de análise, compreensão, argumentação, reflexão, emissão de acordos, questionamento, avaliação de aspetos positivos e negativos, tomada de decisão, emissão de juízos fundamentados, bem como a capacidade de questionar; (ii) o conceito de PC é algo difuso, geralmente, orientado pelo senso comum dos professores, nomeadamente sobre como se desenvolve nas suas turmas e com os seus alunos; e (iii) importância da escuta ativa nas aulas, onde diferentes pontos de vista são bem-vindos para uma reflexão em conjunto.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

Neste capítulo pretende-se apresentar a metodologia usada para o desenvolvimento deste estudo. Assim, será apresentada a sua natureza, a constituição e a caracterização dos professores colaboradores e o planeamento seguido na investigação. Neste contexto serão depois descritos os procedimentos da construção do instrumento de recolha de dados, as fases de implementação da entrevista e de que forma como foram tratados os dados recolhidos.

3.1. Natureza do estudo

Este estudo insere-se num Paradigma Interpretativo com uma abordagem qualitativa. Tal como refere Coutinho (2014), este tipo de abordagem interpretativa/qualitativa das questões socioeducativas procura penetrar no mundo pessoal dos sujeitos e compreender os seus significados num dado contexto social. De acordo com esta autora, neste tipo de investigação quer os instrumentos, quer a conduta do investigador dificilmente se inserem num conjunto de normas formais e universais aplicáveis a todas as situações de pesquisa.

Também, Gonçalves et al. (2021) referem que o objetivo deste tipo de estudos centra-se “no estudo dos indivíduos inseridos, preferencialmente, nos seus contextos sociais naturais” (p. XXIV), onde os métodos de recolha de dados terão de apresentar uma forte relação com as circunstâncias da sua atividade.

Para este tipo de estudo qualitativo, o investigador “tem a obrigação de pensar sobre o ativismo e a reticência e de reconhecê-los em si, além de ser receptivo às diferenças das outras pessoas pelo bem da comunidade” (Stake, 2011, p. 27). O investigador, tal como preconizado por este último autor, procurou estar fundamentado com um bom enquadramento teórico, de maneira que pudesse conduzir a investigação e estar aberto a qualquer tipo de resultados. Neste sentido, e dada a natureza do instrumento de recolha de dados a utilizar, é fundamental ser empático, bem como ter o cuidado de evitar enviesamentos no momento dessa recolha, garantindo a fiabilidade dos mesmos. O investigador deve “permanecer

continuamente atento, de modo que as suas intervenções tragam elementos de análise tão fecundos quanto possível” (Campenhoudt et al., 2019, p. 261).

O planeamento que se considerou adequado à finalidade e questão de investigação foi o estudo de caso. De acordo com Yin (2001), um estudo de caso é uma investigação empírica que procura investigar um fenómeno atual dentro de seu contexto real. Da mesma forma, Ponte (2006) considera que:

É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse. (p.2)

Também Gómez (2021) salienta “a colaboração entre o investigador e o participante, ao mesmo tempo que permite que os participantes contem as suas histórias” (p. 18). Será através das descrições dos pontos de vista da realidade dos participantes, que neste caso serão professores em exercício de funções, de Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB, bem como os professores do 1º CEB, as quais permitirão ao investigador compreender e descrever melhor a realidade em estudo.

Nesta investigação em particular, o foco do estudo serão as conceções dos professores têm sobre o PC na educação em Ciências e Matemática e a sua promoção na educação dos alunos do 1.º e 2º CEB. Isto deve-se ao facto da necessidade de compreender de forma fundamentada quais são as conceções que os professores têm sobre o PC e a sua promoção nos seus alunos. Também, poderá ser possível verificar se os professores terão consciência do que é e a importância que o PC tem nas Ciências e Matemática no ensino básico português.

3.2. Constituição e caracterização dos professores colaboradores

Para a constituição da amostra para este estudo, o convite aos professores do 1.º e 2.º ciclos foi realizado de forma indireta tendo-se utilizado o *Messenger* de uma rede social. Os professores que aceitaram fizeram-no a título individual fora do seu horário e local de trabalho. Neste contexto, o número de professores que acabou por colaborar no estudo foi de sete no ano letivo de 2021/22.

No quadro seguinte apresenta-se uma breve descrição dos professores, quanto ao seu género, idade, tempo de serviço, ciclo que lecionam e formação académica.

Professor	Género	Idade	Tempo de serviço	Ciclo que leciona	Formação académica
A	F	47	22	1.º CEB	Licenciatura
B	F	46	17	1.º CEB	Licenciatura Formação Especializada
C	F	50	23	2.º CEB	Licenciatura Formação Especializada
D	F	52	22	1.º CEB	Licenciatura Pós-Graduação
E	F	59	37	1.º CEB	Licenciatura Formação Especializada
F	F	43	12	1.º CEB	Licenciatura
G	F	45	20	2.º CEB	Licenciatura

Quadro 1: Caracterização dos professores quanto ao seu género, idade, tempo de serviço, ciclo que lecionam e formação académica.

Relativamente ao 1.º CEB, participaram no estudo cinco professores do sexo feminino de uma escola do distrito de Aveiro. Destes professores, dois professores lecionavam o 1.º ano de escolaridade, dois professores lecionavam o 2.º de escolaridade e um professor lecionava no Apoio Educativo e Estudo do Meio numa turma de 4.º ano de escolaridade. Os professores colaboradores têm idades compreendidas entre os 43 e os 59 anos, com tempo de serviço compreendido entre os 12 e os 37 anos. A formação académica dos professores é a licenciatura e 3 têm formação especializada/pós-graduação.

Quanto aos docentes do 2.º CEB participaram no estudo dois professores do sexo feminino de duas escolas de diferentes Agrupamentos de Escolas do distrito de Aveiro. Estes professores lecionam as disciplinas de Matemática e Ciências Naturais de 5.º e 6º anos de escolaridade. Os professores colaboradores têm idades 45 e 50 anos, com tempo de serviço 20 e 23 anos. A formação académica dos professores é a licenciatura e 1 tem formação especializada.

3.3. Planeamento do estudo

3.3.1. Instrumento de recolha de dados

Para este estudo considerou-se que o instrumento de recolha de dados mais adequado para responder à questão de investigação seria a entrevista, como destaca Fortin (2003), dado que esta tem como vantagem incluir taxas de resposta mais elevadas que as obtidas por meio de questionário. A entrevista também possibilita a obtenção de dados que nunca se conseguiria num questionário, pois poderá permitir aprofundamentos e clarificações (Coutinho, 2014).

A entrevista caracteriza-se “por um contacto directo entre o investigador e os seus interlocutores e por uma fraca directividade por parte daquele. (...) estes processos permitem ao investigador retirar das entrevistas informações e elementos de reflexão muito ricos e matizados” (Campenhoudt et al., 2019, p. 260). Estas informações serão o objeto de estudo desta investigação, e de forma mais concreta referem-se às conceções que professores evidenciam sobre o PC na educação em Ciências e Matemática e a sua promoção na educação dos alunos do 1.º e 2º CEB, as quais serão também discutidas posteriormente.

A entrevista semidiretiva, designação usada por Campenhoudt et al. (2019) é a mais usada em investigação social. Assim, este tipo de entrevista será usado na recolha de dados para o presente estudo, porque permite ao investigador dispor de uma série de questões-guia, relativamente abertas, a propósito das quais é imprescindível receber uma informação por parte do entrevistado. “Mas não fará necessariamente todas as perguntas pela ordem em que as anotou e sob a formulação prevista”(Campenhoudt et al., 2019, p. 261). No entanto, o investigador

tem de estar ciente que terá de reencaminhar a entrevista para os objetivos cada vez que o entrevistado deles se desvie deles.

3.3.2. Fases de produção e implementação da entrevista

3.3.2.1. Fase de produção da entrevista

A entrevista semidiretiva usada neste estudo tem como suporte um guião de entrevista previamente realizado. Numa primeira fase, este guião de entrevista foi elaborado a partir da tradução e adaptação de três estudos e respetivos instrumentos: (i) “Cuestionario para Docentes sobre la Enseñanza” de Merchán (2014); (ii) Entrevista aos “professores do 2º Ciclo de Matemática e Ciências sobre a promoção do pensamento crítico em sala de aula” de Silva (2018); e (iii) Entrevista sobre “the most relevant skills for pupils that contribute to the development of their critical thinking” de Lombardi et al. (2021).

A versão final do guião de entrevista foi o resultado de uma construção realizada por parte do investigador com a supervisão do orientador nas revisões e sugestões de melhoria nas quatro versões que foram sendo aprimoradas.

Na primeira versão do guião, o investigador estruturou a entrevista onde incorporou as questões a serem colocadas e os objetivos das mesmas. Também fez parte do guião o tema, a pergunta de partida da investigação e os destinatários. Nesta versão, foram sugeridas alterações, as quais se salientam a inclusão de forma explícita das três partes comuns em um guião de entrevista semiestruturada, o que o investigador vai dizer no início na entrevista, incluindo as instruções e sua clareza; foi ainda proposta a exclusão da pergunta de partida e a redefinição de algumas outras questões desta versão.

Na segunda versão, o investigador teve em consideração as sugestões do orientador. Assim, o guião foi estruturado em três momentos: a legitimação da entrevista, o corpo da entrevista e a finalização da entrevista. Na legitimação da entrevista procedeu-se à ratificação do texto, bem como na finalização da entrevista. No corpo da entrevista foram redefinidas as questões. Na revisão desta versão foram sugeridas alterações no título do guião, acautelar na legitimação da entrevista os procedimentos do Regulamento Geral da Proteção de Dados (RGPD) da Instituição de Ensino Superior e esclarecer o que se vai fazer com os dados

recolhidos e onde ficarão guardados os mesmos. Também foi sugerido uma explicação mais clara na finalização da entrevista.

O investigador teve como principal objetivo na terceira versão a redação do texto da legitimação da entrevista de acordo com as sugestões já mencionadas. Na finalização da entrevista, a redação do texto tornou clara o agradecimento da colaboração e a solicitação de eventuais colaborações no futuro por parte do entrevistado. Nesta versão, foram sugeridas alterações, das quais se destacam, a inclusão dos instrumentos em que o investigador se baseou para a construção deste guião de entrevista; introdução de questões mais específicas sugeridas pelo estudo de Lombardi et al. (2021).

Na versão final do guião de entrevista foram redigidas questões mais específicas relativamente à questão 4: “Considerando o ciclo de ensino onde se encontra o que considera que faz ou dinamiza para desenvolver o pensamento crítico? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?”.

As questões que fazem parte do corpo da entrevista na versão final são as seguintes:

1. Do seu ponto de vista, o que é para si o pensamento crítico, no quadro das áreas de competência do PASEO?
2. Que características deve ter esse tipo de pensamento ou uma pessoa com pensamento crítico?
3. Que estratégias ou atividades considera que podem contribuir para desenvolver o pensamento crítico? Costuma usá-las nas suas práticas? Porquê ou como?
4. Considerando o ciclo de ensino onde se encontra o que considera que faz para desenvolver o pensamento crítico? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?
 - 4.1. Como apoia os seus alunos na identificação de um problema para resolver? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?
 - 4.2. Como ajuda os seus alunos a compreender e a selecionar as informações relevantes? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?
 - 4.3. Como promove nos seus alunos a criação de ideias e a formulação de questões-chave? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?

- 4.4. Como dá aos seus alunos a oportunidade de descrever e explicar o seu próprio pensamento e decisão a si e aos outros? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?
- 4.5. Como prepara os seus alunos para reconsiderar a estratégia escolhida para verificar a sua decisão? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?
5. Que tipo de temas, atividades ou material didático utiliza ou usaria para promover o pensamento crítico nos seus alunos?
6. Quais podem ser as contribuições da promoção do pensamento crítico dos seus alunos no futuro?
7. Quais são as dificuldades ou constrangimentos que considera que impedem a promoção do pensamento crítico dos seus alunos?
8. O que considera ser necessário para que os alunos comecem a manifestar e usar o seu pensamento crítico?

As questões 1 e 2 permitem definir o conceito de PC; as questões 3, 4, 5 e 6 permitem identificar a importância e caracterizar o modo como decorre o desenvolvimento do PC em sala de aula; as questões 7 e 8 permitem identificar constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do PC.

O guião de entrevista (anexo 1) elaborado foi validado por três diferentes peritos em Didática, nomeadamente das Ciências, e com formação e experiência de investigação no campo de estudo. Dois eram de Portugal e outro do Brasil.

Assim, o último dos peritos considerou que as questões estavam claras e objetivas. E considerou que o guião da entrevista estava claramente dividido em três momentos e bem articulados: Legitimação da entrevista, corpo da entrevista e Finalização.

Já outro dos peritos sugeriu, no quadro do PASEO, que fosse ponderado como é que este é usado e de que forma é articulado na prática docente, tendo em conta as áreas de competência, nomeadamente a de PC. Será que, por exemplo, os descritores operativos da área de competência pensamento crítico e criativo efetivamente se materializam nas características do PC, nomeadamente a conceção de um problema por parte dos alunos? O que interpretam os professores

quando fazem a leitura das páginas do PASEO, em particular relativas a esta competência, e como é que mobilizam estes descritores para a sua prática. Para além disso, considerou que deveria ser ponderada para a relevância do estudo, como é que avaliam os alunos em particular nesta área de competência.

Por sua vez a outra perita sugere a introdução de alguns exemplos (uma atividade didática relacionada com a área de docência em questão) para ilustrar subquestões da questão 4.

Estas considerações foram consideradas e depois de ponderadas ajustado o guião final que está no já referido anexo. Refira-se que algumas destas sugestões e recomendações foram tidas em consideração no momento da aplicação da entrevista.

3.3.2.2. Implementação da entrevista

A implementação da entrevista desenvolveu-se em três etapas distintas com objetivos e propósitos distintos.

Na primeira etapa da implementação da entrevista, procedeu-se à instrução do processo de Regulamento Geral da Proteção de Dados (RGPD) da Instituição. Este órgão emitiu parecer favorável sobre a recolha e tratamento de dados pessoais por parte do investigador deste estudo.

Após este processo, o investigador procedeu a uma entrevista pré-teste com uma professora de Educação Especial. Esta entrevista teve como principal objetivo, o investigador apropriar-se do guião de entrevista já construído e de possíveis situações que possam ocorrer ao longo da implementação da entrevista e da gravação da mesma.

Ainda nesta etapa, o investigador procedeu aos convites dos professores colaboradores para este estudo. Neste sentido, foram convidados seis professores do 1.º ciclo, destes, cinco aceitaram participar no estudo e o outro professor não realizou a entrevista por falta de um horário compatível para tal. Quanto ao 2.º ciclo, foram convidados dez professores, apenas dois aceitaram participar no estudo. Os outros professores recusaram participar, por motivos diversos, referidos informalmente, como estarem no final de um ano letivo muito exigente, incluindo com a gestão da pandemia em contexto escolar.

Na segunda etapa, o investigador implementou as entrevistas entre os dias 21 de junho a 7 de julho. As entrevistas foram realizadas em ambiente online, gravadas no ZOOM com o consentimento informado, aprovado previamente pelos serviços do RGD da UA, o qual foi assinado pelos participantes antes da realização da entrevista. O consentimento informado pelos participantes do 1.º ciclo foi assinado presencialmente. Enquanto, o consentimento informado pelos participantes do 2.º ciclo foi enviada a digitalização do mesmo devidamente assinado ao investigador via email antes do início da entrevista. Cada entrevista teve uma duração entre os 11 a 26 minutos, com uma duração média de 18 minutos. O investigador proporcionou um ambiente de respeito e cordialidade ao longo de todo o processo, onde a confiança predominou. Procurou-se que “Tanto quanto possível, «deixará andar» o entrevistado para que este possa falar abertamente, com as palavras que desejar e pela ordem que lhe convier.” (Campenhoudt et al., 2019 p. 261). No entanto, o investigador, sempre que necessário, reencaminhou as entrevistas para os objetivos pretendidos.

Na terceira etapa, procedeu-se à transcrição das entrevistas e respetiva análise de conteúdo das mesmas. As transcrições das entrevistas encontram-se no Anexo 2.

As transcrições das entrevistas serão apresentadas, através de tabelas. As convenções utilizadas nas transcrições serão as mesmas que Vieira (2003), nas transcrições das gravações das entrevistas. Cada entrevista encontra-se em tabelas independentes. Cada tabela tem duas colunas. A primeira coluna refere-se à transcrição do corpo da entrevista, sendo que o investigador será identificado com a letra “I” e, quando o professor entrevistado será atribuído o código (A, B, C, D, E, F, G). Na segunda coluna encontra-se uma síntese com os aspetos mais significativos sobre as intervenções, de forma a permitir uma base de apoio para o tratamento dos dados realizado.

3.3.3. *Tratamento dos dados obtidos*

Tal como já foi referido anteriormente, este estudo insere-se num Paradigma Interpretativo com uma abordagem qualitativa. Neste sentido, com os

dados obtidos na transcrição das entrevistas procedeu-se à respetiva análise de conteúdo.

De acordo com Bardin (2012), o recurso à análise de conteúdo, para retirar o material “qualitativo” é extremamente importante nas entrevistas, dado que fornecem um informações verbais ricas e complexas. Neste quadro, autores como Costa & Amado (2018) referem que com esta técnica pretende-se “arrumar’ num conjunto organizado, sistemático, tanto quanto possível quantificado, de categorias de significação o ‘conteúdo manifesto’ dos mais diversos tipos de comunicações, de modo a poder interpretá-los tendo em conta os fatores diversos que levaram à sua produção” (p. 10).

Para este estudo considerou-se que em face dos dados obtidos, particularmente resultantes das transcrições das entrevistas realizadas a professores, foi fundamental a utilização do webQDA para a análise de conteúdo prevista. Este software permite ao investigador “editar, visualizar, interligar e organizar documentos. Simultaneamente pode criar categorias, codificar, controlar, filtrar, procurar e questionar os dados com o objetivo de responder às questões” (Costa & Amado, 2018, p. 31). As questões referidas serão as questões do guião de entrevista aplicado.

Neste estudo a análise de conteúdo das entrevistas realizou-se tendo por base o processo categórico usado na análise dos dados obtidos nos estudos de Merchán (2014), Silva (2018) e Lombardi et al. (2021). Consequentemente, a apresentação dos resultados, bem como a discussão estarão organizados em três categorias: (1) concetualização do PC, (2) promoção do PC em sala de aula, (3) constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do PC. Quanto à (1) concetualização do PC estará subdividido em: (i) definição do PC defendido pelos professores do estudo; e (ii) as características do PC. Relativamente à (2) promoção do PC em sala de aula estará subdividido em: (i) estratégias ou atividades que podem contribuir para o desenvolvimento do PC; (ii) Identificação de um problema para resolver; (iii) Compreensão e seleção da informação relevante; (iv) Criação de ideias e a formulação de questões-chave; (v) Descrição do seu próprio pensamento e a decisão por si e com os outros; (vi) Reconsideração da estratégia ou solução escolhida para verificar a decisão; (vii) Temas, atividades ou

material didático utilizado para promover o PC; e (viii) Contribuição do PC nos alunos. No que concerne a (3) constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do PC será acrescentado o que considera ser necessário para que os alunos comecem a usar e a manifestar o seu PC.

As categorias definidas estão estritamente articuladas com as questões do guião da entrevista. Note-se que estas categorias irão permitir comparar possíveis diferenças ou possíveis convergências no conteúdo das entrevistas. Posteriormente, far-se-á uma reflexão sobre os dados obtidos, tendo como referência o enquadramento teórico.

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo pretende-se apresentar os resultados obtidos com a análise das entrevistas realizadas a professores. Numa primeira etapa serão apresentadas as sínteses realizadas das entrevistas de cada participante. Em seguida, discutir-se-ão e analisar-se-ão os dados obtidos, tendo em consideração: (1) concetualização do PC, (2) promoção do PC em sala de aula, (3) constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do PC.

4.1. Resultados

Nesta parte serão apresentadas as sínteses realizadas das entrevistas de cada participante. Deste modo, esta secção estará dividida em sete partes, as quais correspondem aos resultados das entrevistas às professoras A, B, C, D, E, F e G.

4.1.1. Professora A

Quanto à conceptualização do PC, a professora destacou a necessidade de os alunos pensem e reflitam naquilo que é dado na sala de aula. Destacou que os alunos questionem os conteúdos lecionados nas aulas. Salientou a importância de os alunos saberem ouvir a opinião dos outros, entendendo outros pontos de vista. Relativamente às características de uma pessoa com este tipo de pensamento, esta deve ser bom ouvinte, ser reflexivo, questionador dele próprio e saber pensar. Também considerou que estas pessoas são aventureiras e abertas, “sejam interessadas ... em coisas novas” (A₄) e novas aprendizagens.

No que diz respeito à promoção do PC em sala de aula, a professora considerou que a resolução de problemas promove a necessidade de pensar na resolução e nas diferentes formas de resolução. Frisou também a atividade experimental, considerando que “... é através das experiências, fazer muitas experiências em sala de aula” (A₇).

Quanto à exploração das atividades em sala de aula, nomeadamente com a resolução de problemas expressou que será necessário dar ferramentas ao aluno

para perceber o que está a ser pedido no problema. Para ajudar os ajudar a compreender e a selecionar as informações relevantes defende o uso de cores para sublinhar as palavras-chave, destacando-as. Posteriormente será criada uma lista de palavras. A professora refere que coloca os alunos a pensar individualmente sobre a situação e a explicar aos colegas como pensaram através do diálogo ou exposição. Quanto à reconsideração ou verificação das estratégias ou soluções obtidas, será dada a possibilidade de os alunos mudarem de opinião sobre a resposta que deram ou serem confrontados com a possibilidade de várias soluções e várias conclusões e procedimentos.

Em sala de aula fez referência ao uso de material didático comum, que não especifica; também não fez referência a temas ou atividades em específico para promover o PC.

Como contribuição da promoção deste tipo de pensamento no futuro dos alunos salientou eles começam a compreender o mundo que os rodeia e o aumento da sua curiosidade.

Por outro lado, como dificuldades ou constrangimentos na promoção do pensamento dos alunos frisou a falta de autonomia e “que alguns alunos possam sentir ... com dificuldades cognitivas ... eu acho que ... mesmo esses alunos podem sempre desenvolver o pensamento crítico” (A₂₁). Para que os alunos comecem a manifestar e a usar o seu PC será necessário o professor desenvolver atividades promotoras de PC, ao contrário de “E não estás só ali..., à frente da sala a dar a aula, e escreve e faz e resolve.” (A₂₃).

4.1.2. Professora B

Relativamente ao conceito de PC, a professora frisou a capacidade de o aluno “procurar informação, desenvolver a opinião dos outros, saber ouvir a opinião dos outros, saber questionar os outros também sobre, sobre as respostas, hipóteses, digamos que é a capacidade que ele tem de analisar os factos” (B₃) As características essenciais de uma pessoa com este tipo de pensamento terão de ser bom observador, bom ouvinte, saber interpretar, argumentar, saber questionar, saber colocar/criar hipóteses, ser perspicaz.

No que respeita a estratégias ou atividades que possam contribuir para desenvolver o PC a professora destacou os trabalhos de grupo, trabalhos de pares, bem como trabalhos de pesquisa, questionamento. Também salientou a atividade experimental. A professora deu como exemplo, em estudo do meio é proporcionado o trabalho de grupo para debate de ideias, trabalho de pesquisa e apresentação de trabalhos.

A professora referiu que na referida área de estudo do meio utiliza a atividade experimental. Este tipo de atividades permite, segundo esta docente, aos alunos a colocação de hipóteses para identificar o problema para resolver. Por outro lado, em matemática defende que seja fornecido aos alunos o enunciado do problema. Entretanto, os alunos irão descodificar o enunciado do problema, analisando os diferentes dados. Para ajudar os alunos a compreender e a selecionar a informação relevante, os alunos fazem o registo escrito de todos os passos da resolução. A professora dá aos alunos a oportunidade de descrever e explicar o seu próprio pensamento com a apresentação dos respetivos trabalhos. Também frisou como atividades promotoras de PC a criação de um problema a partir de dados fornecidos. Relativamente à verificação e reconsideração das estratégias escolhidas ou solução obtida, a professora utiliza o trabalho de pares para interpelação e questionamento por parte dos colegas. Desta forma, considera que os alunos têm a possibilidade de argumentar e justificar a decisão que obtiveram e, “respeitem a apresentação do colega e considerarem a hipótese do colega correta e a solução dele correta também. ... E penso que aí o trabalho, tanto eles exporem para a turma ou trabalharem a pares, irem explicando a pares.” (B₁₁)

Em sala de aula enfatiza o uso, “na matemática, resolução de problemas, sem sombra de dúvidas de qualquer ordem. E nós hoje temos na matemática um leque de conteúdos que podemos trabalhar com isso” (B₁₂). Relativamente a “estudo do meio, sem sombra dúvida, as experiências. ... É desenvolver um bocadinho esta capacidade dos alunos de fazerem toda a análise, verem os dados que têm, os elementos que têm, quais as hipóteses” (B₁₂). A professora considerou que “nas áreas de estudo do meio e de matemática que serão assim as duas áreas onde nós poderíamos intervir e desenvolver o pensamento crítico nos alunos” (B₁₂).

Deu como exemplo uma experiência que realizou. Também fez referência a material que usa, no entanto, não faz referência a temas específicos.

Como contribuição da promoção deste tipo de pensamento no futuro dos alunos, a professora considerou “que ficam jovens muito mais perspicazes, conhecedores e com uma visão muito mais ampla sobre determinados assuntos” (B₁₃). Também referiu “que quanto mais cedo, ..., nós estimularmos esta capacidade de fazerem esta análise e de perceberem o que é que eles poderão fazer a partir daí” (B₁₃) Também ficam com uma capacidade de análise, de compreensão e de argumentação desenvolvidas. Consequentemente tornam-se jovens mais curiosos e mais ativos.

No que diz respeito às dificuldades ou constrangimentos considerou que a falta de tempo para a realização das atividades específicas e número excessivo de alunos por turma. Para que os alunos comecem a manifestar e a usar o seu PC será necessário “ser um professor que estimule este tipo de atividades, que, que o, que os que vão ajudar, que vão contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico, esta abertura da escola” (B₁₇). Salaria a necessidade de um trabalho colaborativo efetivo entre professores, bem como uma preparação académica para a criação de atividades que permitam o desenvolvimento do PC. Voltou a referir a extensão dos programas e o excesso de atividades na escola como condicionantes do PC dos alunos nas suas práticas.

4.1.3. Professora C

A professora definiu o PC como a liberdade do aluno conseguir dar a sua opinião de forma crítica, tendo por base o conhecimento que lhe foi dado. As características essenciais que uma pessoa com este tipo de pensamento serão o respeito pela opinião e pelas informações que obteve e dar a sua opinião de forma objetiva e genuína.

Quanto à promoção do PC em sala de aula destaca que utiliza o debate, discussão, brainstorming e trabalhos de grupo.

Quanto à exploração das atividades em sala de aula, nomeadamente com a resolução de problemas, a professora frisou que dependendo do grau de dificuldade, a possibilidade de disponibilizar alguma informação prévia, bem como direcionar os alunos para o que se pretende. Para compreender e selecionar a informação importante a professora questiona os alunos sobre o que é importante, não dá informações. Tenta com que sejam os alunos a encontrar a informação. dos testes. Para a criação de ideias e formulação de questões-chave a professora coloca/escreve frases introdutórias para o início da aula. A partir daí leva os alunos à formulação de questões-chave. A professora dá aos alunos a oportunidade de descrever e explicar o seu próprio pensamento com o trabalho de pares, trabalho de grupo e pequenos questionários. Salienta que “por vezes faço isto a pares, porque é mais fácil até para criar discussão e diálogo entre eles, a discussão de ideias.” (C₁₄). Quanto à reconsideração ou verificação das estratégias ou soluções obtidas, na matemática, nomeadamente com a resolução de problemas, com problemas alternativos (diferentes), onde possam utilizar estratégias, conclusões e conhecimentos que obtiveram. Em ciências naturais, preconiza globalmente o referido, mas no contexto do ensino experimental com a aplicação de novas experiências, onde, com procedimentos semelhantes chegam às mesmas conclusões.

Em sala de aula fez referência ao uso de imagens, filmes, vídeos e pequenos textos. No entanto, não salientou nenhum tema em específico, nem salientou atividades em particular.

Como contribuição da promoção deste tipo de pensamento no futuro dos alunos, a professora considerou que os alunos irão beneficiar das capacidades de saber avaliar, saber de forma crítica o que está certo, ou não.

No que diz respeito às dificuldades ou constrangimentos considerou que “o ambiente familiar em hoje em dia, eu noto que é-lhes tudo dado de forma gratuita. A criança não precisa de pensar, não precisa de agilizar estratégias” (C₂₃) e a as tecnologias, “seja o telemóvel, seja o computador, seja a televisão. Mas por outro lado, deixa de haver a socialização, ou seja, não havendo socialização, *face to face*, o estar ali” (C₂₃). Para que os alunos comecem a manifestar e a usar o seu PC será

necessário o professor dar oportunidades nas aulas de valorizar a promoção desta área de competência.

4.1.4. Professora D

A professora definiu o PC como a formação de uma opinião com base em pesquisa, opiniões de outras pessoas e em diálogo. Também considerou que uma pessoa com este tipo de pensamento desenvolvido deverá ser uma pessoa curiosa e querer ser bem informada.

A estratégia de sala de aula que considerou que contribui para a promoção do PC é “o diálogo é uma delas” (D₈). Esta estratégia terá como principal objetivo a resolução de conflitos, uma vez os alunos ouçam várias opiniões, não fiquem pela primeira.

Quanto à exploração de atividades em sala de aula, a professora considerou que na resolução de problemas, na fase inicial terá de mostrar várias formas de resolver o problema. Para compreender e selecionar as informações relevantes, a professora referiu que é fundamental analisar a questão e selecionar o que interessa para a resolução do problema. Para que os alunos criem ideias e formulem questões-chave salientou a necessidade de outras formas de resolução do problema. Com vista à oportunidade de os alunos descreverem e explicarem o seu próprio pensamento é-lhes permitida a explicação da resolução do problema através de diferentes formas (desenhos, ícones, operações, palavras), bem como o debate de ideias. Quanto à reconsideração ou verificação das estratégias ou soluções obtidas, os alunos terão de ter em consideração a explicação dos outros alunos para verificação e possível reformulação.

A professora referiu que a resolução de problemas e atividade experimental promovem o PC, por outro lado, não refere como e não especificando, atividades ou outras estratégias, temas ou recursos educativos.

Este tipo de pensamento, para esta docente, permite aos “conseguirem pensar, formular as opiniões deles, ..., não são manipulados pela informação,

venha ela de onde vier. Quem consegue formular uma opinião própria ..., não é facilmente manipulável. Isto na vida toda, ..., agora e depois no futuro.” (D₁₇)

Como constrangimentos e dificuldades frisou que os alunos são muito influenciados pelo outro, “consideram que tudo o que os adultos dizem, é correto” (D₁₉), quer pelos “colegas, os pares põem-nos muito em questão. Mas ficam-se logo pela primeira opinião. Pela opinião do primeiro, do amigo, de quem eles consideram. Vão mais pelas amizades. ... não selecionam a informação de uma forma. mais correta” (D₁₉) Para que os alunos comecem a manifestar e a usar o seu pensamento, argumenta que o professor deverá valorizar o PC nas aulas, “nós valorizarmos muito isto nas aulas, valorizarmos muito o diálogo, ouvirem várias opiniões. ... não se ficarem só por uma opinião, ..., pesquisarem, formularem outras questões como, ..., falar muito sobre os vários temas, por formularem questões com os pares.” (D₂₀)

4.1.5. Professora E

A professora definiu o PC como uma capacidade de pensamento para resolver problemas, capacidade de raciocínio, de análise, síntese, transferência de conhecimento, comunicação, argumentação, saber ouvir. Uma pessoa com PC tem à sua disposição um conjunto de ferramentas no individuo que lhe permitam agir, transformar, mobilizar conhecimentos. Também “é uma pessoa capaz de ouvir, refletir, analisar e depois tirar, ouvir as várias partes e depois só finalmente tomar uma decisão” (E₃).

A professora considerou que a resolução de problemas e a atividade experimental são atividades promotoras do PC em sala de aula. Também salientou as orientações das aprendizagens essenciais onde estão contempladas as áreas de competência, nomeadamente o PC.

Relativamente à exploração de atividades em sala de aula, a professora considerou que na resolução de problemas terá de iniciar com uma análise cuidada da informação para a identificação do problema. Para compreender e selecionar as informações relevantes, os alunos sublinham a informação essencial e resolvem questões para fazer o ponto da situação. Do conjunto de ideias geradas, será feita

uma triagem da informação para a criação de ideias e questões-chave. Quanto à oportunidade de os alunos descreverem e explicarem o seu próprio pensamento, a professora referiu que os alunos sentem dificuldade em conseguir explicar o seu pensamento, bem como a adequação da linguagem às diferentes disciplinas. Desta forma, surgem problemas de comunicação entre os intervenientes. Quanto à reconsideração ou verificação das estratégias ou soluções obtidas, os alunos analisam e verificam se a sua solução ou estratégia é a mais adequada. Também tentam explorar outras formas e modos de agir diferentes. Desta forma, os alunos são encaminhados a encontrar várias possibilidades.

Para promover o PC em sala de aula fez referência ao trabalho de pares e ao trabalho de grupo em geral. Na matemática, a professora referiu os temas que considera propícios à promoção do PC: organização e tratamento de dados, geometria e medida. Frisou igualmente como facilitadores deste tipo de pensamento o manuseamento de material didático diverso, bem como a utilização de desafios matemáticos.

Quanto às contribuições da promoção do PC, a professora referiu que “o indivíduo tem que ser trabalhado, educado e tem que crescer num ambiente que lhe proporcione precisamente este desenvolvimento crítico de saber agir, mobilizar os conhecimentos que têm que mobilizar para aquela situação.” (E₁₆) A professora fez novamente referência aos documentos legais em vigor.

Como constrangimentos e dificuldades frisou o ambiente familiar e a qualidade dos recursos tecnológicos. Para que os alunos comecem a manifestar e a usar o seu pensamento, defende que o professor deverá valorizar o PC nas aulas. Também fez referência ao ensino por transmissão e ao ensino por descoberta, “E as pessoas têm que se libertar desse ensino livresco e têm que meter na cabeça que se pode aprender matemática e se pode aprender ciências e português em contextos menos formais, sem ser sala de aula” (E₁₉).

4.1.6. Professora F

A professora definiu o PC como “a capacidade que os alunos têm de análise positiva ou negativa de uma determinada situação de aprendizagem. É a

capacidade que eles têm de perceber, ou de retirar dessa aprendizagem aquilo que é, que é essencial” (F₁). Uma pessoa com PC terá de ser uma pessoa com autoestima, autoconfiança, sabe o que quer, sabe estar, sabe ser.

No que respeita a estratégias ou atividades que possam contribuir para desenvolver o PC a professora destacou confrontações com situações reais, evitar situações abstratas.

Relativamente à exploração de atividades em sala de aula, a professora considerou novamente as confrontações com situações reais. Também tenta explicar as situações de modo que consigam perceber. Para ajudar os alunos a compreenderem e a selecionarem as informações relevantes considerou que se deve analisar as partes do problema, identificando possíveis estratégias de resolução. Com as possíveis estratégias chegam à formulação das questões-chave. Quanto à oportunidade de os alunos descreverem e explicarem o seu próprio pensamento, a professora referiu que os alunos têm liberdade na exposição das soluções. Trabalho de grupo para perceber quais são as estratégias mais adequadas. Também frisou que a professora indica caminhos, nas situações mais difíceis, “Eu nunca dou respostas ..., por exemplo, na resolução de um problema, ... só a darei e não de forma direta, quando eu vejo que os miúdos não conseguem avançar, portanto, eu tento sempre encaminhá-los, dando pistas” (F₇) Para reconsiderar a estratégia usada ou a solução escolhida para verificar a decisão a professora usa as confrontações e o questionamento com os colegas.

A professora referiu que a atividade experimental promove o PC. Como material usa material didático que os alunos possam manipular, bem como as tecnologias, como por exemplo jogos didáticos online. Por outro lado, não refere especificamente temas, recursos, ou atividades de ensino e aprendizagem que realiza com os seus alunos.

Este tipo de pensamento, sendo esta docente, permite aos alunos uma melhor compreensão do mundo que o rodeia, “porque vai questionar, vai questionar as coisas. Não vai aceitar tudo sem questionar, sem pensar o porquê das situações.” (F₁₁). “Porque um aluno sem pensamento crítico é um aluno que ouve, assimila, não questiona e deixa ficar... nunca vai ser um aluno, que certa forma,

criativo, autónomo, que criem os seus próprios objetivos, as suas próprias metas.” (F₁₁).

Como constrangimentos e dificuldades frisou a falta de motivação e o meio familiar em relação com a escola. Também salientou a falta de estratégias adequadas na coordenação dos agentes educativos e a falta de recurso materiais e humanos. Para que os alunos comecem a manifestar e a usar o seu pensamento, o professor deverá privilegiar mais a participação ativa dos alunos e menos exposição dos conteúdos. Consequentemente, deverá privilegiar um ensino por descoberta e menos ensino por transmissão.

4.1.7. Professora G

Relativamente ao conceito de PC, a professora frisou a capacidade de tomada de decisão, interpretar problemas e de reflexão. Uma pessoa com PC terá de saber interpretar problemas, gostar de aprender, saber criticar positivamente, saber argumentar, saber ouvir a opinião dos outros, saber analisar objetivamente.

No que respeita a estratégias ou atividades que possam contribuir para desenvolver o PC, a professora destacou que na aula de matemática, “Inicia-se com uma motivação ou vídeo, ..., até podemos começar com uma tarefa e depois eu costumo projetar essa tarefa e em grupo turma. Essa tarefa ou essa discussão abre a turma logo no início” (G₄) para promover o debate.

Relativamente à exploração de atividades em sala de aula, a professora considerou a resolução de problemas em matemática e a atividade experimental em ciências. Para os alunos identificarem o problema a resolver, compreenderem e a selecionarem as informações relevantes, a professora fornece *feedback* “se estão a ir pelo caminho correto, se estão a, se têm que repensar e procurar outra maneira de atingir aquele objetivo que é resolver o problema” (G₅). Em matemática, seleciona as palavras-chave ou conteúdos e transcreve-as no quadro. Em ciências, dá como exemplo a atividade experimental a partir de situações do dia-a-dia dos alunos. As palavras-chave surgem através da discussão que é proporcionada na sala de aula. A professora refere que dá oportunidade aos alunos de descrever, explicar o seu pensamento e a tomada de decisão a partir do debate sobre o que

está certo ou que pode ser corrigido. Com a participação dos alunos direcionam-se para as conclusões pretendidas e são levados a verificar e tomarem noção do caminho mais correto.

Para promover o PC em sala de aula fez referência à articulação entre a matemática e ciências. Deu como exemplo o tema da fotossíntese. Fez referência à “aula invertida e depois que eram com vídeo, eles tinham que fazer esse trabalho em casa, graças ao *Classroom* que a escola tem, ..., depois tiveram na aula a explorar um bocadinho do que eles entenderam do vídeo. (G₁₁). Como materiais foram referidos, *quizz* de matemática e ciências e origamis. Também foi referenciado como atividade a observação ao microscópio.

Este tipo de pensamento permite, segundo esta docente, aos alunos estarem mais preparados e mais adaptados a novas realidades. Também permite saber observar, serem autónomos, ficam preparados para enfrentar situações novas. Salientou as capacidades de saber analisar a informação, saber distinguir o verdadeiro do falso.

Como constrangimentos e dificuldades frisou número elevado de alunos por turma, falta de tempo, recursos físicos, nomeadamente “quando a rede de Internet nas escolas não funciona corretamente, é muito complicado de preparar as aulas e de efetuar ali um trabalho organizado” (G₁₄). Para que os alunos comecem a manifestar e a usar o seu pensamento, o professor deverá promover o PC em sala de aula.

4.2. Síntese dos Resultados sobre o Pensamento Crítico

Nesta parte serão apresentados os resultados sintetizados obtidos na entrevista aplicada aos professores colaboradores neste estudo. Neste sentido, os resultados estarão apresentados em três secções distintas. A primeira secção diz respeito à concetualização do PC por parte dos professores e está dividida em: (i) definição do PC defendido pelos professores do estudo; e (ii) as características do PC. A segunda secção refere como os professores promovem o desenvolvimento de capacidades do PC e está dividida em: (i) estratégias ou atividades que podem contribuir para o desenvolvimento do PC; (ii) Identificação de um problema para

resolver; (iii) Compreensão e seleção da informação relevante; (iv) Criação de ideias e a formulação de questões-chave; (v) Descrição do seu próprio pensamento e a decisão por si e com os outros; (vi) Reconsideração da estratégia ou solução escolhida para verificar a decisão; (vii) Temas, atividades ou material didático utilizado para promover o PC; e (viii) Contribuição do PC nos alunos. Na terceira secção são mencionados os constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do PC será acrescentado o que considera ser necessário para que os alunos comecem a usar e a manifestar o seu PC.

4.2.1. *Concetualização do Pensamento Crítico*

As duas primeiras questões da entrevista tiveram como objetivo identificar as concepções dos professores sobre a definição e características do PC. Podemos considerar que o PC pode ser conceptualizado como um raciocínio de complexidade superior, racional, reflexivo, com o foco no decidir em que acreditar ou que fazer.

No quadro 2, as professoras entrevistadas consideraram que o PC é conceptualizado como: (i) uma capacidade para analisar a partir de diferentes pontos de vista.

Ciclo de ensino	Capacidade para analisar a partir de diferentes pontos de vista
1.º CEB	3
2.º CEB	1

Quadro 2: Definição do PC defendidas pelos professores do estudo

Relativamente às características do PC, as três professoras referiram características fora do contexto, como por exemplo: (i) “serem pessoas aventureiras, por exemplo. Porque se não forem, se calhar ficam ali fechados e não que sejam interessadas. que sejam interessadas em coisas, em coisas novas, em aprender.” (A₄); (ii) “Deve ser uma pessoa curiosa e que queira, e que queira informar-se bem da das coisas, das questões.” (D₆); e (iii) “é uma pessoa com autoestima, autoconfiança, a, é uma pessoa que sabe o que quer, a que sabe estar, que sabe ser.” (F₃)

Ciclo de Ensino	Conceitos fora do contexto
1.º CEB	3
2.º CEB	0

Quadro 3: Características do PC

4.2.2. A promoção do Pensamento Crítico em sala de aula

Quanto à segunda parte da entrevista, as professoras entrevistadas afirmaram que usam estratégias promotoras do PC em sala de aula. Salientaram a importância da (i) resolução de problemas e a (ii) atividade experimental como atividades promotoras para desenvolver este tipo de pensamento. Para além das atividades referidas, no quadro estão registadas estratégias ou atividades como: (iii) ensinar dentro de um determinado contexto; e o (iv) diálogo e/ou debate

Ciclo de Ensino	Resolução de problemas	Atividade experimental	Ensinar dentro de um determinado contexto	Diálogo e/ou debate
1.º CEB	2	3	2	2
2.º CEB	1	1	2	1

Quadro 4: Estratégias ou atividades que podem contribuir para o desenvolvimento do PC

No que se refere à questão sobre o que considera que faz para desenvolver o PC, tendo como referência o ciclo onde as professoras lecionam. As respostas às questões mais específicas desta questão geral encontram-se nos quadros seguintes. As capacidades de pensamento associadas a cada questão são as referidas no estudo de Lombardi et al. (2021).

Para a identificação de um problema para resolver, onde os alunos possam desenvolver a capacidade de interpretação, as professoras usam: (i) perguntas questionadoras.

Ciclo de Ensino	Perguntas questionadoras
1.º CEB	2
2.º CEB	2

Quadro 5: Identificação de um problema para resolver (Interpretação)

Na compreensão e seleção da informação relevante, os alunos desenvolvem a capacidade de análise, as professoras destacaram: (i) identificação da informação relevante usando cores e/ou sublinhando.

Ciclo de Ensino	Identificação da informação relevante usando cores e/ou sublinhando
1.º CEB	3
2.º CEB	1

Quadro 6: Compreensão e seleção da informação relevante (Análise)

Para a criação de ideias e a formulação de questões-chave, onde os alunos possam desenvolver a capacidade de inferência, as professoras usam: (i) criação de uma lista de palavras e/ou ideias; e (ii) confronto com situações ou resoluções alternativas do problema; e (iii) perguntas abertas.

Ciclo de Ensino	Criação de uma lista de palavras e/ou ideias	Confronto com situações ou resoluções alternativas do problema
1.º CEB	2	3
2.º CEB	1	0

Quadro 7: Criação de ideias e a formulação de questões-chave (Inferência)

Para os alunos descreverem o seu próprio pensamento e a decisão por si e com os outros, onde os alunos possam desenvolver as capacidades de avaliação e explicação, as professoras usam: (i) apresentações orais; e (ii) discussão em pequenos grupos e/ou turma.

Ciclo de Ensino	Apresentações orais	Discussão em pequenos grupos e/ou turma
1.º CEB	3	3
2.º CEB	0	2

Quadro 8: Descrição do seu próprio pensamento e a decisão por si e com os outros (Avaliação e explicação)

Na reconsideração da estratégia ou solução escolhida para verificar a decisão, onde os alunos possam desenvolver a capacidade de autorregulação, as professoras usam: (i) aprendizagem cooperativa.

Ciclo de Ensino	Aprendizagem cooperativa
1.º CEB	3
2.º CEB	1

Quadro 9: Reconsideração da estratégia ou solução escolhida para verificar a decisão (Autorregulação)

Relativamente à questão sobre temas, atividades ou material didático que utilizam ou usariam para promover o PC, as professoras referiram: (i) temas relacionados com o contexto real; (ii) atividades de discussão em pares ou pequenos grupos; e (iii) utilização de material didático, material de laboratório.

Ciclo de Ensino	Temas relacionados com o contexto real	Atividades de discussão em pares ou pequenos grupos	Utilização de material didático, material de laboratório
1.º CEB	3	2	3
2.º CEB	2	1	1

Quadro 10: Temas, atividades ou material didático utilizado para promover o PC apontado pelos professores

As professoras consideraram que a promoção do PC nos seus alunos, no seu percurso escolar e no futuro torna-os: (i) cidadãos participativos.

Ciclo de Ensino	Cidadão participativo
1.º CEB	4
2.º CEB	1

Quadro 11: Contribuição da promoção do PC nos alunos

4.2.3. Constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do Pensamento Crítico

A terceira parte da entrevista teve como objetivo identificar constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do PC. Assim, as professoras consideraram como principais dificuldades: (i) falta de formação e recursos; (ii) o contexto; e (iii) os alunos.

Ciclo de Ensino	Falta de formação e recursos	O contexto	Os alunos
1.º CEB	2	2	4
2.º CEB	1	1	1

Quadro 12: Dificuldades ou constrangimentos que impedem a promoção do PC

As professoras também consideraram ser necessário para que os alunos comecem a manifestar e a usar o PC: (i) o papel do professor; e (ii) formação de professores.

Ciclo de Ensino	Papel do professor
1.º CEB	5
2.º CEB	2

Quadro 13: O que consideram os professores ser necessário para que os alunos comecem a manifestar e a usar o PC

4.3. Discussão dos resultados

Este estudo surge da necessidade de compreender as conceções que os professores portugueses de Matemática e Ciências do 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico têm sobre o PC e a sua promoção nos seus alunos. Para dar uma tentativa de resposta a esta necessidade, as professoras colaboradoras neste estudo foram desafiadas a dar resposta às questões da entrevista semiestruturada. Esta entrevista foi constituída por três partes distintas: (i) concetualização do PC; (ii) caracterização do modo como decorre o desenvolvimento do PC em sala de aula; e (iii) constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do PC.

Na primeira parte da entrevista, as professoras apresentaram as suas noções sobre o PC e respetivas características. Neste sentido, podemos considerar que as noções apresentadas vão de encontro com os estudos realizados por Merchán (2014) e Silva (2018). Salienta-se o que a Professora B referiu sobre a capacidade que o aluno deverá ter: “ele procurar informação, desenvolver a opinião dos outros, saber ouvir a opinião dos outros, saber questionar os outros também sobre, sobre as respostas, hipóteses, digamos que é a capacidade que ele tem de analisar os factos” (B₃). Outra professora também referiu “a capacidade que os alunos têm de análise positiva ou negativa de uma determinada situação de aprendizagem. É a capacidade que eles têm de perceber, ou de retirar dessa aprendizagem aquilo que é, que é essencial” (F₁). Quanto às características deste tipo de pensamento, as professoras dividem-se em diferentes características. No entanto, a Professora E vai de encontro com Ennis (1985) quando considera este tipo de pensamento como reflexivo e razoável que está focado e decide o que

acreditar ou fazer. Assim, esta professora refere “é uma pessoa capaz de ouvir, refletir, analisar e depois tirar, ouvir as várias partes e depois só finalmente tomar uma decisão” (E₃). Por outro lado, a professora A considera uma pessoa com este tipo de pensamento desenvolvido terá de ser questionador dele próprio. Esta característica é partilhada por Paul (2005), “uma pessoa é um pensador crítico na medida em que regularmente melhora o pensamento estudando-o e criticando-o” (p. 28).

Todavia, refira-se que as concetualizações destas professoras são também amplas e, em alguns casos, vaga e pouco operacionalizáveis em termos educativos. Uma das razões explicativas para tal prende-se com o facto de a globalidade das mesmas na sua formação inicial e mesmo contínua não terem tido oportunidades de formação.

Na segunda parte da entrevista as professoras foram confrontadas com a utilização de estratégias ou atividades que podem promover o PC. Também se procurou compreender como ocorre a promoção do PC em momentos da sala de aula com os alunos, bem como, temas, atividades ou materiais didáticos utilizados. No final desta segunda parte, procurou-se compreender quais são as contribuições da promoção do PC dos seus alunos no seu percurso escolar e no futuro. De uma maneira geral, as professoras consideram que a resolução de problemas e a realização de atividades experimentais como o tipo de atividades que potenciam a promoção do PC. Para tal, usam o diálogo ou o debate como estratégias facilitadoras e promotoras deste tipo de pensamento. Também referem a importância de ensinar dentro de um determinado contexto. Note-se que a professora F afirma “confrontando as pessoas com a realidade, ..., neste caso, as crianças..., com as situações reais.” (F₄).

Ainda, na segunda parte da entrevista, nas subquestões da questão sobre o que faz ou dinamiza para desenvolver o PC, tendo em consideração o ciclo de ensino que se encontra, as professoras foram desafiadas a refletir mais especificamente nas suas práticas letivas. Para tal, teve-se em consideração, entre outros, o recente estudo realizado por Lombardi et al. (2021), que serviu de referência para a análise das respostas a estas subquestões.

Assim, quanto a identificação de um problema para resolver, as professoras frisaram que apoiam os seus alunos com perguntas questionadoras e com a discussão do assunto em grupo. A discussão em grupo e a partilha de ideias diferentes entre os alunos também foi verificado no estudo que serviu de referência. Relativamente à compreensão e à seleção de informações relevantes apresentaram estratégias diferentes do estudo referência. Quanto à promoção nos alunos referem a criação/geração de ideias diversificadas e a formulação de questões-chave e a maioria refere as estratégias e atividades, com o confronto com situações ou resoluções alternativas do problema e com perguntas abertas. Nas duas últimas subquestões que envolvem as capacidades de pensamento de avaliação, explicação e autorregulação, as professoras partilham estratégias semelhantes ao estudo, como por exemplo, as apresentações orais, discussão em pequenos grupos e/ou turma e a aprendizagem cooperativa.

Ora algumas destas estratégias e atividades são apontadas na literatura anteriormente revista, como Vieira e Tenreiro-Vieira (2005, 2019). Mas, estes autores também referem que o PC só se desenvolve efetivamente se as mesmas forem explicitamente orientadas para a sua promoção intencional.

Quanto ao tipo de temas, atividades ou material didático, as professoras consideram que trabalham com temas relacionados com o contexto real, atividades de discussão em pares ou pequenos grupos. Por outro lado, dado a especificidade dos anos que as professoras do 1.º CEB lecionam, estas não referiram a análise de notícias, filmes ou artigos científicos. Destaca-se a professora G que exemplificou na resposta a esta questão com a realização de uma atividade em articulação com as disciplinas de Ciências e Matemática com um tema comum, a fotossíntese. A professora relatou que fizeram:

uma primeira parte de aula invertida e depois que eram com vídeo, eles tinham que fazer esse trabalho em casa, graças ao *Classroom* que a escola tem, ..., depois tiveram na aula a explorar um bocadinho do que eles entenderam do vídeo. (G₁₁)

Relativamente às contribuições do PC, as respostas das professoras parecem, em parte, ir ao encontro com o que está preconizado no PASEO.

Note-se que referiram a promoção deste tipo de pensamento nos alunos poderá torná-los em cidadãos mais reflexivos, curiosos, participativos e a saber avaliar o impacto das decisões adotadas.

Na terceira parte da entrevista, as professoras referiram constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do PC, bem como o que consideram necessário para que os alunos possam começar a manifestar e a usar este tipo de pensamento. Note-se que, de uma maneira geral as professoras referem a falta de recursos, o contexto e os próprios alunos. Estas dificuldades ou constrangimentos foram também mencionados no estudo de Merchán (2014). A Professora B refere o número elevado de alunos por turma, afirmando “Olha o tamanho das nossas turmas. Não é? Nós, cada vez mais temos num número de alunos muito grande por turma e isso dificulta muito uma participação ativa de todos.” (B₁₅). Por seu lado e para além do referido, a professora G menciona a falta de tempo e recursos, nomeadamente nas tecnologias. Isto é demonstrado pelas afirmações: “Muitas vezes é o número elevado de alunos por turma. Porque todos eles são diferentes” (G₁₃); “para desenvolvermos ali uma ideia à volta de uma tarefa matemática ou fazer atividades experimentais com, com regras, não é com princípio, meio e fim, é preciso tempo.” (G₁₃); “Porque muitas vezes os constrangimentos também estão na qualidade da Internet que nós temos nas escolas.” (G₁₃).

Na última questão, as professoras, unanimemente, consideram que o professor assume um papel fundamental para que os alunos comecem a manifestar e a usar o seu PC. Como já foi referido em capítulos anteriores, destaca-se a importância de os professores mobilizarem o conhecimento e a importância do PC tem no desenvolvimento integral dos alunos e futuros cidadãos. Para tal, Nóvoa (1992) considera que a formação deverá permitir aos professores terem uma perspetiva crítico-reflexiva, que proporcione um pensamento autónomo e a criação de dinâmicas de autoformação. Para além, do referido também se deverá ter em consideração a necessidade de formação contínua e pós-graduada, programas de formação que proporcionem aos professores oportunidades de aprofundarem o seu saber sobre o PC.

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES

Este capítulo está estruturado em quatro partes distintas. Na primeira parte apresentar-se-ão as principais conclusões da investigação que foi realizada tendo em consideração a questão que norteou o estudo. Na segunda parte serão referidas algumas limitações do estudo desta natureza. Numa terceira parte apontar-se-ão sugestões para futuras investigações. Finalmente, na quarta parte far-se-ão algumas considerações e reflexões finais decorrentes deste estudo.

5.1. Principais conclusões

Este estudo foi concebido na perspetiva de compreender as conceções que os professores têm sobre o PC e a sua promoção nos seus alunos. A questão que se colocou e norteou este estudo foi: Quais são as conceções que os professores portugueses de Matemática e Ciências do 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico têm sobre o PC e a sua promoção nos seus alunos?

As conclusões do estudo estão divididas em três partes distintas: (i) concetualização do PC, (ii) promoção do PC em sala de aula e (iii) constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do PC.

No que concerne à concetualização do PC as professoras consideram este tipo de pensamento como uma capacidade para analisar a partir de diferentes pontos de vista. Para além desta concetualização, as professoras referiram a capacidade de emitir opiniões e juízos fundamentados, abordar um tema a partir da razão lógica, considerando o contexto e uma reflexão sobre o conhecimento aprendido. Estas concetualizações vão de encontro aos estudos de Merchán (2014) e Silva (2018). Quanto às características deste pensamento ou uma pessoa com este tipo de pensamento desenvolvido, as conceções das professoras entrevistadas foram distintas. Assim, as características consideradas são: avaliar a veracidade dos argumentos que envolvem a análise complexa de uma situação; ter competências e habilidades ou relação com outro tipo de pensamento; criticar construtivamente e emitir opiniões; avaliar os prós e os contras de uma situação; gerar reflexões de conhecimentos e valores. Será necessário ter em consideração

que, este tipo de pensamento, tal como concetualizado por Tenreiro-Vieira & Vieira (2019) deverá estar suportado em conhecimentos, normas/critérios, disposições/attitudes e capacidades/processos. Também, no PASEO a Direção Geral de Educação (ME/DGE, 2017) define como descritores na área do PC a observação, análise e a discussão de ideias, processos ou produtos suportado em evidências. Também, “usam critérios para apreciar essas ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição.” (ME/DGE, 2017, p. 24).

Quanto à promoção do PC em sala de aula, as professoras afirmaram que usam a resolução de problemas e as atividades experimentais. Desta forma, para operacionalizar o modo como decorre o desenvolvimento destas atividades recorrem ao questionamento com perguntas questionadoras e abertas, discussão em pequenos grupos ou turma, apresentações orais e confronto com situações ou resoluções alternativas do problema. Neste sentido, as conceções reveladas pelas professoras são pouco amplas e vagas, também já referidas nos estudos realizados por Merchán (2014) e Silva (2018).

Como constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do PC, as professoras afirmaram a falta de recursos materiais e humanos, os alunos e o contexto. Também consideram que o papel do professor é imprescindível para que os alunos possam manifestar e a usar o PC. Desta forma, será importante os professores mobilizarem o conhecimento e a importância do PC tem no desenvolvimento integral dos alunos e futuros cidadãos.

5.2. Limitações do estudo

As limitações deste estudo prendem-se, essencialmente, com as dificuldades em entrevistas a professores. Apesar de se convidar vários professores, alguns não responderam, outros não estavam a lecionar no ciclo que o investigador pretendia. Além disso, alguns dos professores que estavam a lecionar no ciclo pretendido, não aceitaram participar.

Outra limitação deste estudo deve-se ao facto de ser a primeira investigação com esta técnica de recolha de dados realizada pelo investigador. Para colmatar

esta limitação, houve um investimento cuidadoso na preparação e realização da entrevista, como a referida pilotagem, bem como com a recolha e o tratamento dos dados. Tal como referido em capítulos anteriores, dada a natureza do estudo, com uma análise qualitativa e interpretativa da questão em estudo, procurou-se penetrar no mundo das professoras que participaram no estudo e compreender os seus significados no contexto que estão inseridas.

Salienta-se também a limitação do tempo decorrentes da realização do estudo, com a acumulação das funções de docente por parte do investigador e de alguns procedimentos burocráticos inerentes à componente prática do estudo, como tudo o que se relaciona com as autorizações e pareceres sobre a RGPD.

5.3. Sugestões para futuras investigações

Dado que as concepções dos professores não são imutáveis como já foi referido anteriormente, sugere-se para futuras investigações a ampliação do número de sujeitos com a participação de mais professores, incluindo de contextos, e experiências profissionais diferenciadas. Deste modo poder-se-á contribuir para melhor compreender o que pensam e como referem que realizam a sua profissionalidade e retirar mais conclusões sobre as concepções de PC dos professores do 1.º e 2º Ciclos do Ensino Básico na educação em Ciências e Matemática.

Além disso, recomenda-se que, com base nestas concepções, se possam implementar, especialmente na formação contínua e pós-graduada, programas de formação que proporcionem aos professores oportunidades de aprofundarem o seu saber sobre o PC e supervisão de como o promover explicitamente nas suas práticas educativas com os seus educandos.

5.4. Considerações finais

Este estudo proporcionou diversos momentos de pesquisa, associados a reflexões constantes e a oportunidade de contribuir para a construção de conhecimento investigativo e profissional. Neste sentido, pretende-se fazer uma

reflexão de todo o percurso associado enquanto docente e também como investigador. Assim, destacam-se os pressupostos do modelo reflexivo de supervisão, onde os professores deveriam ser, por excelência, profissionais reflexivos, com a necessidade da existência de um diálogo aberto e crítico entre toda a comunidade educativa. É com este processo pelo qual o professor se vai formando e a partir do questionamento que também se constrói o saber.

A componente prática deste estudo foi composta pela implementação das entrevistas. No decorrer das entrevistas, as professoras colaboradoras, bem como o investigador tiveram oportunidade de refletir e levantar questões sobre o assunto que estava a ser investigado. E tal proporcionou reflexões diversas, como por exemplo, as necessidades de formação dos professores sobre esta área de competências.

Assim, após análise dos resultados obtidos podemos considerar que as professoras têm noção aproximada do que é o PC e a importância que tem no desenvolvimento dos seus alunos. Destaca-se a importância que dão ao questionamento para promover o PC com a realização de atividades experimentais e nas diferentes etapas da resolução de problemas. É de salientar numa das entrevistas, a professora referiu a importância do trabalho colaborativo entre docentes para que possam refletir nas práticas letivas. Neste sentido, “aos professores é pedida uma prática pedagógica mais desafiante e complexa, que importa desenvolver em práticas colaborativas, dada a natureza dos desafios trazidos pelos documentos em vigor” (Ferreira, 2019, p. 1).

Por outro lado, durante este estudo a maior dificuldade deparou-se com a gestão do tempo por parte do investigador, dado que desempenhou durante o processo de investigação a função de investigador em acumulação com a sua prática docente que desempenha.

Face ao trabalho desenvolvido, considera-se este estudo pertinente, dado que permitiu refletir sobre a prática pedagógica dos professores. Tendo em conta que vivemos numa sociedade em que o grau de exigência e complexidade é cada vez maior. “A missão da educação para a era planetária consiste em reforçar as condições que tornarão possíveis a emergência de uma sociedade-mundo

composta por cidadãos protagonistas, envolvidos de forma consciente e crítica na construção de uma civilização planetária” (Morin et al., 2004, p. 107). Aos professores são colocados desafios pela sociedade em formar e educar os seus alunos, no sentido de estes se tornarem cidadãos mais participativos, reflexivos e críticos e que saibam resolver os problemas complexos que a sociedade nos coloca diariamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anastasiadou, S., & Dimitriadou, a. (2011). What does Critical Thinking mean? A statistical data analysis of pre-service teachers' defining statements. *International Journal of Humanities ...*, 1(7), 73–83.
[http://www.ijhssnet.com/journals/Vol._1_No._7_\[Special_Issue_June_2011\]/11.pdf](http://www.ijhssnet.com/journals/Vol._1_No._7_[Special_Issue_June_2011]/11.pdf)
- Bardin, L. (2012). *Análise do Conteúdo - Edição revista e ampliada*. Edições 70/Almedina Brasil.
- Calixto, V. D. S., Bordoni, A. J., Takahashi, D. A. G., Kiouranis, N. M. M., & Silveira, M. P. da. (2017). Compreensões de licenciand@s em química acerca do pensamento crítico: um possível horizonte interpretativo. *ACTIO: Docência em Ciências*, 2(1), 184–203. <https://doi.org/10.3895/actio.v2n1.6751>
- Campenhoudt, L. Van, Marquet, J., & Quivy, R. (2019). *Manual de Investigação em Ciências Sociais (5ª)*. Gradiva.
- Canavarro, A. (1994). O computador nas concepções e práticas de professores de Matemática. *Quadrante*, 3, 25–50.
- Costa, A. P., & Amado, J. (2018). *Análise de conteúdo suportada por software (2ª)*. Ludomedia.
- Costa, S. L. R., Bortoloci, N. B., Broietti, F. C. D., Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2021). Pensamento Crítico no Ensino das Ciências e Educação Matemática: Uma revisão Bibliográfica sistemática. *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, 26(1), 145–168. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n1p145>
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática (2ª)*. Almedina.
- Danczak, S. M., Thompson, C. D., & Overton, T. L. (2017). «What does the term Critical Thinking mean to you?» A qualitative analysis of chemistry undergraduate, teaching staff and employers' views of critical thinking. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(3), 420–434.

<https://doi.org/10.1039/c6rp00249h>

Decreto-Lei n.º 55/2018, 6 de julho. (2018).D.R. 1.ª Série. N.º129.

https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/AFC/dl_55_2018_afc.pdf

Despacho n.º 8209/2021. (2021). Diário da República, 2.ª série — N.º 34 —19 de agosto de 2021. <https://files.dre.pt/2s/2021/08/161000000/0011500116.pdf>

DGE. (2018a). *Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais; articulação com o perfil dos alunos.*

DGE. (2018b). *Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio; articulação com o perfil dos alunos.*

Ennis, R. H. (1985). A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills.

Educational leadership, 43(2), 44–48.

<https://jgregorymcverry.com/readings/ennis1985assessingcriticalthinking.pdf>

Ferreira, N. (2019). Autonomia e Flexibilidade Curricular no desenvolvimento das aprendizagens em matemática : perspectivas e desafios. *Educação e Matemática*, 151, 1.

Fonseca, M. G., Pires, L. M. de O., Dörr, R. C., Zanetti, D. T. M., & Gontijo, C. H.

(2022). Pensamento Crítico E Criativo Em Matemática a Partir Da Aprendizagem Dialógica E Investigativa. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 11(24), 356–375.

<https://doi.org/10.33871/22385800.2022.11.24.356-375>

Fortin, M.-F. (2003). *O processo de investigação: da concepção à realização* (3ª). Lusociência.

Gómez, E. E. (2021). Desenhos de Investigação Qualitativa. Em *Manual de Investigação Qualitativa* (1.ª). Pactor.

Gonçalves, D. (2007). Infância e Cidadania : Encontro (s). *Educação de Infância*, 6, 23–28.

http://repositorio.esepf.pt/bitstream/20.500.11796/913/2/Cad_6Infancia.pdf

Gonçalves, S. P., Gonçalves, J. P., & Marques, C. G. (2021). *Manual de Investigação Qualitativa* (1ª). Pactor.

- Guimarães, H. (1988). *Ensinar Matemática: concepções e práticas* [Universidade de Lisboa].
https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/40954/1/ulfpie054016_tm.pdf
- Halpern, D. F., & Dunn, D. S. (2021). Critical Thinking: A Model of Intelligence for Solving Real-World Problems. *Journal of Intelligence*, 9(22).
<https://doi.org/10.3390/jintelligence9020022>
- Lombardi, L., Thomas, V., Rodeyans, J., Mednick, F. J., De Backer, F., & Lombaerts, K. (2021). Primary school teachers' experiences of teaching strategies that promote pupils' critical thinking. *Educational Studies*, 00(00), 1–19. <https://doi.org/10.1080/03055698.2021.1990017>
- ME/DGE. (2017). Perfil Dos Alunos À Saída Perfil Dos Alunos. *Editorial do Ministério da Educação e Ciência*, 1–30.
http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Merchán, N. Y. T. (2014). *Pensamiento Crítico y Cuestiones Socio-Científicas: un estudio em escenarios de formación docente* [Tesis Doctoral, Universitat de València]. [https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/36116/Pensamiento Crítico y Cuestiones Sociocientíficas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/36116/Pensamiento%20Crítico%20y%20Cuestiones%20Sociocientíficas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Morais, T., Lopes, J. P., & Silva, H. S. (2019). Construir, analisar e avaliar argumentos: Contributos para o desenvolvimento do pensamento crítico. Em *Educar para o Pensamento Crítico na Sala de Aula* (pp. 65–99). Pactor.
- Morin, E., Motta, R., & Ciurana, E. R. (2004). *Educar para a era planetária*. Instituto Piaget.
- Moura, G. M. B., & Gonçalves, D. (2014). Promoção do pensamento crítico no contexto do 1º ciclo do ensino básico. Em R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves, & C. Machado (Eds.), *Pensamento Crítico na Educação: Perspetivas atuais no panorama internacional* (pp. 291–301). UA Editora.
- Nóvoa, A. (1992). Formação de Professores e Profissão Docente. Em *Os professores e a sua formação* (pp. 15–33). Publicações Dom Quixote - Instituto de Inovação Educacional.

- Nutbeam, D. (2000). Health literacy as a public health goal: A challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, 15(3), 259–267.
<https://doi.org/10.1093/heapro/15.3.259>
- Palacios, A., Pascual, V., & Moreno, D. (2018). «Positivo por EPO»: una propuesta didáctica CTSA. *III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): Livro de Resumos*, 221.
- Paul, R. (2005). The state of critical thinking today. *New Directions for Community Colleges*, 2005(130), 27–38. <https://doi.org/10.1002/cc.193>
- Ponte, J. P. (1992). Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. *Educação matemática: Temas de investigação*, 185–239.
- Ponte, J. P. (2002). Literacia matemática. *Congresso Literacia e Cidadania, Convergências e Interface, 28 a 30 de maio*, 1–7.
https://www.researchgate.net/publication/264856015_Literacia_matematica
- Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25(2006), 1–22. [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3007/1/06-Ponte\(BOLEMA-Estudo de caso\).pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3007/1/06-Ponte(BOLEMA-Estudo de caso).pdf)
- Rangel, A. (1995). *Psicogenética e aprendizagem operatória*. Instituto Piaget.
- Rezende, A. A. de, & Silva-Salse, A. R. (2021). Utilização da aprendizagem baseada em problemas (ABP) para o desenvolvimento do pensamento crítico (PC) em Matemática: uma revisão teórica. *Educação Matemática Debate*, 5(11), 1–21. <https://doi.org/10.46551/emd.e202111>
- Saiz, C. (2018). *Pensamiento crítico y eficacia*. Ediciones Pirámide.
- Silva, F. S. O. (2018). *Concepções de Professores de Ciências Naturais e Matemática do 2.º CEB sobre Pensamento Crítico* [Relatório Final, Universidade de Aveiro]. <http://hdl.handle.net/10773/25730>
- Stake, R. E. (2011). *Pesquisa qualitativa - estudando como as coisas funcionam*. Artmed Editora S.A.
- Tamayo, Ó. E. (2014). Pensamiento crítico dominio-específico en la didáctica de

- las ciencias. *Tecné Episteme y Didaxis TED*, 36(Julio-Diciembre), 25–46.
<http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n36/n36a03.pdf>
- Tenreiro-Vieira, C. (2000). *O Pensamento Crítico na Educação Científica*. Instituto Piaget.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2013). Literacia e pensamento crítico: Um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educacao*, 18(52), 163–188. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782013000100010>
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2014). *Construindo Práticas Didático-Pedagógicas promotoras da Literacia Científica e do Pensamento Crítico*. Organização dos Estudos Iberoamericanos.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2019). Promover O Pensamento Crítico Em Ciências Na Escolaridade Básica: Propostas E Desafios. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 15(1), 36–49.
<https://doi.org/10.17151/rlee.2019.15.1.3>
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2021). Promover o Pensamento Crítico e Criativo no ensino das Ciências: propostas didáticas e seus contributos em alunos portugueses. *Investigacoes em Ensino de Ciencias*, 26(1), 70–84.
<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n1p70>
- Vergani, T. (1993). *Um horizonte de possíveis sobre uma educação matemática viva e globalizante*. Universidade Aberta.
- Vieira, R. M. (2003). *Formação continuada de professores do 1º e 2º ciclos do ensino básico para uma educação em ciências com orientação CTS/PC* [Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro].
<http://hdl.handle.net/10773/1458>
- Vieira, R. M. (2018). *Didática das Ciências para o Ensino Básico*. Sílabas & Desafios.
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2005). *Estratégias de Ensino/Aprendizagem*. Instituto Piaget.

Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2016). Fostering Scientific Literacy and Critical Thinking in Elementary Science Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(4), 659–680. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9605-2>

Yin, R. K. (2001). *Estudo de Caso - Planejamento e Métodos* (2. ed.). Bookman.

ANEXOS

Anexo 1 – Guião de entrevista a Professores Portugueses do 1.º e 2.º CEB

Elaborado a partir da tradução e adaptação de três estudos e instrumentos: (i) “Cuestionario para Docentes sobre la Enseñanza” de Merchán (2014); (ii) Entrevista aos “professores do 2º Ciclo de Matemática e Ciências sobre a promoção do pensamento crítico em sala de aula” de Silva (2018); e (iii) Entrevista sobre “the most relevant skills for pupils that contribute to the development of their critical thinking” de Lombardi et al. (2021).

Momentos	Objetivos	Questões
Legitimação da entrevista	<p>Legitimar a entrevista e pedir autorização para a respetiva gravação.</p> <p>Informar sobre o tema e objetivos do trabalho.</p> <p>Solicitar a colaboração do entrevistado, explicando a sua importância para o estudo.</p> <p>Assegurar o anonimato das opiniões do entrevistado.</p>	<p>Caro(a) Professor(a),</p> <p>O meu nome é Nuno Sousa, Mestrando em Educação e Formação na Universidade de Aveiro, e pretendo, desde já, agradecer a sua disponibilidade para participar no estudo e conceder-nos esta entrevista. Gostaríamos de poder contar com a sua colaboração, uma vez que é um interlocutor privilegiado que nos poderá dar informações pertinentes para a investigação em curso.</p> <p>Friso, também, que o conteúdo da entrevista será analisado e divulgado apenas para estes fins, sendo garantido o anonimato e a confidencialidade dos dados, não recolhendo qualquer informação pessoal sobre si sem o seu consentimento, nos termos exigidos pelo <u>Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD)</u>. A gravação da entrevista ficará guardada em local seguro a que só eu terei acesso e será destruída no final da investigação. Para melhor análise do conteúdo, gostaria de pedir-lhe autorização para a respetiva gravação em áudio. É nosso objetivo fazer um estudo sobre o</p>

		Pensamento Crítico, enquanto área de competência do “Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória”, de 2017, e a sua promoção nos alunos.
Corpo da entrevista	Definir o conceito de Pensamento Crítico	<p>1. Do seu ponto de vista, o que é para si o pensamento crítico, no quadro das áreas de competência do PASEO?</p> <p>2. Que características deve ter esse tipo de pensamento ou uma pessoa com pensamento crítico?</p>
	Identificar a importância e caracterizar o modo como decorre o desenvolvimento do pensamento crítico em sala de aula	<p>3. Que estratégias ou atividades considera que podem contribuir para desenvolver o pensamento crítico? Costuma usá-las nas suas práticas? Porquê ou como?</p> <p>4. Considerando o ciclo de ensino onde se encontra o que considera que faz ou dinamiza para desenvolver o pensamento crítico? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?</p> <p>4.1. Como apoia os seus alunos na identificação de um problema para resolver? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?</p> <p>4.2. Como ajuda os seus alunos a compreender e a selecionar as informações relevantes? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?</p> <p>4.3. Como promove nos seus alunos a criação de ideias e a formulação de questões-chave? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?</p> <p>4.4. Como dá aos seus alunos a oportunidade de descrever e explicar o seu próprio pensamento e a decidir</p>

		<p>por si e com os outros? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?</p> <p>4.5. Como prepara os seus alunos para reconsiderar a estratégia ou solução escolhida para verificar a sua decisão? Pode aqui descrever um ou mais exemplos concretos?</p> <p>5. Que tipo de temas, atividades ou material didático utiliza ou usaria para promover o pensamento crítico nos seus alunos?</p> <p>6. Quais podem ser as contribuições da promoção do pensamento crítico dos seus alunos, no seu percurso escolar e no futuro?</p>
	Identificar constrangimentos e dificuldades que impedem a promoção do pensamento crítico	<p>7. Quais são as dificuldades ou constrangimentos que considera que impedem a promoção do pensamento crítico dos seus alunos?</p> <p>8. O que considera ser necessário para que os alunos comecem a manifestar e usar o seu pensamento crítico?</p>
Finalização da entrevista	<p>Agradecer a colaboração e solicitação de eventuais colaborações no futuro.</p> <p>Assegurar “feedback” ao entrevistado no final da investigação, caso este esteja interessado.</p>	<p>Agradeço o tempo disponibilizado e as informações aqui disponibilizadas. Relembro a necessidade de outros momentos de colaboração no futuro, como a validação da transcrição da entrevista da sua parte. Também poderei partilhar os resultados desta investigação, depois de autorizado, caso esteja interessado.</p>

Anexo 2 - Transcrição das entrevistas dos professores participantes

Professora A

Transcrição do corpo da entrevista	Síntese
<p>I₁ - Dado consentimento já foi assinado. Podemos já avançar essa parte e. começarmos então a entrevista. Do teu ponto de vista, o que é para ti o pensamento crítico na área das competências do perfil do aluno?</p> <p>A₁ - O que é que é para mim. no meu ponto de vista.</p> <p>I₂ - Sim, o que entende por pensamento crítico. No quadro do perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória.</p> <p>A₂ - É assim, eu acho que é, é... Isso é muito importante o pensamento crítico nos alunos. Para, para que eles não ahm, não para aqueles precisamente, pensem e reflitam naquilo que é dado na sala de aula. Não, não, não seja assim adquirido. Pronto, o professor ensina e assim é precisamente para. Para habituá-los e para eles tentarem perceber exatamente aquilo que o professor está a ensinar. E chegar a uma conclusão eles próprios, não é. Portanto, eu, se eles saírem da escola, começa já no primeiro ciclo saírem da escola com um, com, habituados a pensar e a refletir em todas as situações que são trabalhadas na sala de aula. Eles vão percebê-las de uma outra maneira, não sei se vão chegar a, entender. Não sei se me estou a fazer entender. Ahm, É sempre bom quando os alunos. Não, o professor diz e é aquilo. E decoram a matéria, por exemplo. Não é? Eu acho que os miúdos têm mesmo. Ah. É muito importante eles darem sempre a sua opinião sobre os assuntos trabalhados. E saber e ouvir a opinião dos outros. Não é,</p>	<p><i>A professora destaca a necessidade de os alunos pensem e reflitam naquilo que é dado na sala de aula.</i></p> <p><i>Destaca a importância de os alunos saberem ouvir a opinião dos outros, entendendo outros pontos de vista.</i></p>

<p>para mim, é um bocado disso, e entenderem os outros pontos de vista.</p> <p>I3 - Então neste sentido, que características é que deve ter esse tipo de pensamento ou uma pessoa com esse pensamento crítico, na tua opinião?</p> <p>A3 Características... Uma pessoa. Ahm Pense em primeiro lugar que eu, isso um bom ouvinte. Porque é preciso ouvir a opinião dos outros e, e um, uma pessoa que que reflita. E pensar ele próprio se estou certo ou se estou errado, ele próprio questionar se calhar que ser um questionador dele próprio.</p> <p>Eu acho que é assim, mas depois pensar, mas, mas porque é que é assim? Não é? Ahm A, principalmente isso, saber ouvir, saber pensar. Acho que passa por aí.</p> <p>I4 - Mas queres apresentar mais algum, alguma característica que consideres sobre esse tipo de pessoas.</p> <p>A4 - Característica, mais características sem serem pessoas que gostem de. Olha serem pessoas aventureiras, por exemplo. Porque se não forem, se calhar ficam ali fechados e não que sejam interessadas. que sejam interessadas em coisas, em coisas novas, em aprender. Porque se calhar, se forem a aqueles alunos apáticos. Se calhar, não. Não, não vão ter tanto esse pensamento crítico.</p> <p>I5 - E agora, em termos de estratégias ou atividades que consideras que possa contribuir para desenvolver o pensamento crítico? O que é que podes. Que atividades é que pode fazer para promover esse pensamento crítico?</p> <p>A5 - Para promover.</p>	<p><i>Ser bom ouvinte, ser reflexivo, questionador dele próprio e saber pensar.</i></p> <p><i>Ser pessoas aventureiras e abertas a experiências novas e novas aprendizagens.</i></p>
--	--

<p>conclusão de que a minha estava certa, mas que a dele também está e ele foi por outro caminho.</p> <p>Ou se calhar a minha, até realmente ele tem razão ou não? Não sei.</p> <p>I₁₈ - Agora, mais especificamente, que tipo de temas ou atividades ou material didático é que utilizas ou usarias para promover o pensamento crítico nos alunos?</p> <p>Por exemplo, temas específicos onde se possam desenvolver o pensamento crítico.</p> <p>A₁₈ - ...Não sei. Aquilo que eu tenho. o pouco que eu tenho utilizado, é material que há comum na sala de aula normal. é ... Pronto, é isso?</p> <p>I₁₉ - Agora, quais podem ser as contribuições da promoção do pensamento crítico dos seus alunos no percurso escolar e no futuro?</p> <p>A₁₉ - ... Ai, eu acho que é mesmo, eles quando são. habituados a pensar sempre e refletir em sala de aula de em tudo aquilo que vai sendo dado e eles. é sempre eles habitua-se a perceber, a perceber e não estarem simplesmente a decorar, porque é assim e mais nada. Eles habitua-se a perceber a como é que as coisas são, como é que as coisas se formam e. ahm. Acho que eles conseguem mais facilmente. Aprender coisas novas! Perceber outras? Pá e habitua-se. a é assim. ... Não dar as coisas como estanques, e eu acho que eles começam depois eles próprios a gostar de aprender mais e inevitavelmente.</p> <p>I₂₀ - Aumenta a curiosidade.</p> <p>A₂₀ - Exatamente, é isso.</p> <p>I₂₁ - Quais são as dificuldades ou constrangimentos que consideras que impedem a promoção do pensamento crítico dos alunos?</p>	<p><i>Faz referência a material didático comum.</i></p> <p><i>Os alunos começam a compreender o mundo que os rodeia.</i></p> <p><i>Aumentar a curiosidade.</i></p>
--	--

Transcrição do corpo da entrevista	Síntese
<p>I₁ - Então vamos começar.</p> <p>B₁ - Espera aí deixa eu escrever aqui no entendi já assinalei.</p> <p>I₂ - Então, dado que o consentimento informado já já foi assinado, podemos já saltar essa parte e começar então a mesma entrevista.</p> <p>B₂ - Certo.</p> <p>I₃ - Então, do teu ponto de vista, o que é para ti o pensamento crítico no quadro das competências no quadro das áreas de competência do perfil do aluno?</p> <p>B₃ - Então eu penso que o que o que o pensamento crítico é a capacidade que o aluno terá que desenvolver, não é, no sentido das aprendizagens essenciais. sobre um determinado tema, um determinado facto onde ele terá que procurar ter um conhecimento sobre amplo sobre um determinado assunto, quais, quais as, digamos assim, quais as atitudes corretas a desenvolver, por exemplo, um tema sobre. sobre os animais, por exemplo, ele procurar informação, desenvolver, ouvir a opinião dos outros, saber ouvir a opinião dos outros, saber questionar os outros também sobre, sobre as respostas, hipóteses, digamos que é a capacidade que ele tem de analisar os factos, as opiniões dos outros, a de, de conseguir dar a volta, de conseguir colocar a hipóteses. Também penso que é que é toda essa essa capacidade.</p> <p>I₄ - Tendo em atenção aquilo que disseste, que características deve ter esse tipo de pensamento ou uma pessoa com pensamento crítico?</p> <p>B₄ - Que características é que a pessoa pode ter? Tem que ser muito observador, ser bom ouvinte, conseguir</p>	<p><i>A professora frisou a capacidade de o aluno procurar a informação, desenvolver a sua opinião, saber ouvir a opinião dos outros, saber questionar, formular hipóteses, analisar factos.</i></p>

<p>captar a atenção do outro, conseguir também, não é, racionalizar, é conseguir observar o outro e ter essa ter essa capacidade de interpretar o outro, está a dizer. E, por outro lado, a saber, argumentar.</p> <p>Também penso que é um que, uma pessoa que tem um bom, um bom pensamento crítico, que tem um pensamento crítico, desenvolvido, tem que tem que ser perspicaz e ter essa capacidade de interpretar e de saber ouvir e de saber questionar também, colocar várias hipóteses para uma, para uma mesma, para um tema, para uma questão.</p> <p>I₅ - E as estratégias ou atividades consideras que podem contribuir para desenvolver o pensamento crítico?</p> <p>B₅ - Eu penso que os trabalhos de grupo, trabalhos de pares são algo essencial, são algo que me permite fazer com que, com que os alunos argumentem com que eles ouçam uns aos outros, com que eles aprendam a ouvir o outro com atenção e a argumentar com eles e a questionar e a fazê-los pensar uns aos outros. Penso que, por exemplo, trabalho de pesquisa também eles, eles elaborarem trabalhos de pesquisa que é essencial. Outra questão, por exemplo, em contexto de sala de aula, estando. colocarmos um tema, darmos a apresentação de um tema e fazermos o questionamento: o que é que acham que vamos falar? Como é que vocês acham que podemos abordar este Tema? Esse tipo de, de experiências. As experiências também, a elaboração de experiências em contexto de sala de aula. Também penso que é, que é uma das estratégias, uma das atividades que nós podemos utilizar, que vai contribuir muito para que os alunos desenvolvam o seu pensamento crítico.</p>	<p><i>Ser bom observador, bom ouvinte, saber interpretar, argumentar, saber questionar, saber colocar/criar hipóteses, ser perspicaz.</i></p> <p><i>Trabalhos de grupo, trabalhos de pares.</i></p> <p><i>Trabalhos de pesquisa, questionamento.</i></p> <p><i>Atividade experimental.</i></p>
--	--

eu depois dou a volta. Por exemplo, imagina eu apresentava uma carta de planificação onde eu dizia o nome da experiência. Ainda hoje fiz isso e o que é que acontecia? E eles diziam, o que é que achavam que ia acontecer? As várias hipóteses e iam debatendo entre eles, ah isso não é possível porque não tem essa, não pode, não pode acontecer isso porque isso é impossível ou iam debatendo e depois quando íamos fazendo a experiência, eles iam retirando a conclusão. Eles iam percebendo quais as hipóteses que estavam de acordo, que eram corretas e que eram possíveis e quais aquelas que efetivamente não poderiam, não poderiam acontecer. Ou seja, nesse sentido, eu penso que eles aprendem a se debaterem. E a procurarem respostas para uma para uma experiência. Neste caso, aquilo que para eles que faz sentido, não é, e aprendem também a olhar para aquilo de uma forma mais criteriosa, não é? E aprendem também a adquirirem mais conhecimento sobre um facto, sobre as reações de dois elementos ou sobre outras questões.

Por exemplo, na área da matemática, colocando um problema em que nós colocamos o enunciado do problema e eles vão descodificando esse problema, vão analisando, eles conseguem ir fazendo uma análise dos dados que têm. E ao mesmo tempo, uns vão debatendo, os outros, não, mas isso não é possível porque tal acontece de outra forma e isso também acaba por os desenvolver. É essa capacidade de tentarem resolver o mesmo problema, por exemplo, fazendo interpretações diferentes ou até chegando a uma conclusão ao resultado, mas de formas diferentes. Isso eu também penso que é uma atividade que desenvolve o

Colocação de hipóteses.

Descodificação do enunciado do problema. Análise dos dados.

pensamento crítico e também aprendem de que existe várias formas de nós chegarmos ao mesmo resultado.

I₈ - Então, aqui também já acabaste também por referir como é que os teus alunos formulam as questões e a apresentação do das diferentes possibilidades. Que atividades ou estratégias específicas, por exemplo, fazes com os alunos para explicar e descrever o seu próprio pensamento e decidir por si e pelo e com os outros.

B₈ - Por exemplo, imagina, não? Neste, nesta atividade, descodificação da resolução de um problema. Não é. Eu vou levando-os muitas das vezes, quando eles trabalham em grupo e no apoio educativo acaba por, por trabalhar um bocadinho em grupo e eles vão analisando o problema por vários passos. E, eu faço os mesmos, escreverem passo por passo, primeiro passo, que é que eu tenho que descobrir. Segundo passo que é? Que eu tenho que descobrir e tenho alguns que que são mais, mais perspicazes, não é. E que chegam ao resultado sem passarem por esses passos, por exemplo, de forma, de forma escrita, não é. Existem outros que precisam da visualização dos espaços e de ir concretizando cada, cada passo do problema. Então eu penso que é assim, isto também nos ajuda na forma de, de aprenderem a terem respeito pelo processo do outro. Não é, ou seja, eles, ao mesmo tempo que vão percebendo e ao mesmo tempo um diz uma opinião e diz: ai, eu podia fazer de uma forma, e outro diz: ai, eu podia fazer de outra, eles aprendem aí a respeitar as várias formas de resolver o mesmo problema. Aprendem a saber, a saber, ouvir o outro. Não é, e o conhecimento do outro e às vezes a informação que o outro traz da sua perceção daquele problema também o ajuda a resolver, também o ajuda às

Resolução de problemas.

Escrita de todos os passos da resolução.

Apresentação dos trabalhos dos diferentes alunos.

vezes, às vezes podia. Nós damos um enunciado um conjunto de dados e dizemos para eles formularem um problema, não é? Cada um vai formular um problema completamente diferente, nem que seja uns vão falar de, de batatas, outros vão falar de legumes de outro tipo de legumes, outros vão falar de animais. Ou seja, se nós colocarmos. Se tivermos perante um aluno, perante uma turma que mais que nós temos de nós entregarmos vários dados. E daí, eles tiverem que formular um problema podemos ter a certeza se tivermos 25 alunos, 25 problemas diferentes, vamos ter e isso, acho que lhes abre um leque em termos de pensamento, em termos de abstração e em termos de capacidade de resolução de problemas e de aquisição de, de vocabulário de aquisição de, de ferramentas para que eles possam concretizar e para que eles possam viajar um bocadinho mais nesta na resolução de problemas no levantamento de hipóteses. Não é, acho que não, não há limites. Eu penso que se nós tentarmos e procurarmos desenvolver o pensamento crítico, mesmo em alunos da faixa etária, dos nossos do primeiro ciclo. Se essa prática for feita desde o primeiro ano, eles, quando chegarem a um terceiro e um quarto ano, eles já têm um leque e uma capacidade de abstração e uma capacidade de resolução de problemas. Assim, uma coisa fantástica. É claro que isto é um processo muito demorado e nós não podemos querer, por exemplo, propor uma atividade destas e em quarenta e cinco minutos, achar que ISTO vai estar pronto numa hora, uma hora e meia. Às vezes pode demorar uma manhã inteira. Não é, e acho que é esta, um bocadinho a nossa dificuldade enquanto professores para gerirmos o tempo das disciplinas, mas

Criação de um problema a partir de dados fornecidos.

por outro lado acho que ao mesmo tempo está a ser trabalhada a aquisição de vocabulário, o desenvolvimento da linguagem, o saber expressar-se, que também é tão importante, não é? E penso que nestas atividades que os alunos poderão, com certeza ter uma capacidade de abstração e de pensamento muito mais à frente, não é?

I₉ - E agora, estando o problema resolvido. Como é que prepara os alunos já com a solução obtida para considerar a sua estratégia ou solução que acabaram por escolher para verificar a sua decisão?

B₉ - Não ouvi esta última parte, para.

I₁₀ - Eles têm a solução já criada.

B₁₀ - Sim.

I₁₁ - O que é que tu? Como é que preparas os alunos para verificarem a decisão que eles tomaram?

B₁₁ - OK. ... Eu penso que o trabalho de pares aí funciona. O que é que eu faria? Não é? Como é que eu procuro? Não consigo tanto de uma forma tão abrangente no apoio educativo, mas, mas o que é que eu acho que seria uma, que é uma estratégia válida fazê-lo explicar para a turma como é que chegou àquela conclusão? ... Não é? É permitir que os outros também o interpelem, o questionem, mas porque é que tu foste para este caminho, e ele aí vai ter que argumentar. Essa essa conclusão a que ele chegou, não é? Mas fazer isto de uma forma, de uma forma em que eles desenvolvam um respeito pelo trabalho e pela apresentação do colega. Que tenham essa noção mesmo do respeitar. Acho muito importante eles, neste processo, respeitarem a apresentação do colega e considerarem a hipótese do colega correta e a solução dele correta também. ... E

Trabalho de pares.

Interpelação e questionamento por parte dos colegas.

Argumentar e justificar a decisão que obteve.

Respeito pelas soluções dos problemas apresentadas pelos colegas.

penso que aí o trabalho, tanto eles exporem para a turma ou trabalhem a pares, irem explicando a pares. Acho que isso também é uma boa estratégia que podemos usar.

I₁₂ - E agora, que tipo de temas especificamente ou atividades ou, por exemplo, material didático utilizarias ou usarias para promover o pensamento crítico?

B₁₂ - Um, por exemplo, na matemática, resolução de problemas, sem sombra de dúvidas de qualquer ordem. E nós hoje temos na matemática um leque de conteúdos que podemos trabalhar com isso, não é? No estudo do meio, sem sombra de dúvida, as experiências. Não é? É desenvolver um bocadinho esta capacidade dos alunos de fazerem toda a análise, verem os dados que têm, os elementos que têm, quais as hipóteses, o que poderá acontecer aqui se juntarmos estes dois elementos, se mergulharmos o ovo no vinagre, o que é que nos vai acontecer ao ovo? Que que vocês acham que poderá acontecer? Quanto tempo é que teremos que observar e estes elementos para ver se há alguma alteração. Não é? Então penso que nas áreas de estudo do meio e de matemática que serão assim as duas áreas onde nós poderíamos intervir e desenvolver o pensamento crítico nos alunos.

I₁₃ - E agora, quais podem ser as contribuições da promoção do pensamento crítico nos alunos no seu percurso escolar e no futuro?

B₁₃ - Acho que ficam jovens muito mais perspicazes, conhecedores e com uma visão muito mais ampla sobre determinados assuntos. Não é. Sem dúvida, que que acho que quanto mais cedo, nós, nós estimularmos esta capacidade de fazerem esta análise e de perceberem o

Resolução de problemas, atividade experimental.

Faz referência a uma experiência em concreto, faz referência ao material, não faz referência a temas.

Os ficam mais perspicazes e conhecedores, visão ampla sobre os

<p>que é que eles poderão fazer a partir daí, que, que tudo pode ser um ponto de princípio para algo mais. Acho que, sem dúvida, os faz serem jovens com, com, com um poder de argumentação muito maior. Não é. Muito mais conhecedores com uma visão das coisas muito mais amplas. Não é. E com um conhecimento até científico sobre determinados temas muito maior, também, porque a curiosidade, o pensamento crítico leva um bocadinho, desenvolve muita curiosidade, não é? E então eu acho que eles que acabam por. Por conseguir ser, ter uma visão. Eu acredito que serão jovens muito mais ativos.</p> <p>I14 - . Há uns minutos atrás, em questões anteriores que já falamos e já referiste algumas dificuldades ou constrangimentos e podemos, podemos voltar outra vez a esses constrangimentos. Como por exemplo, do tempo.</p> <p>B14 - Sim.</p> <p>I15 - Que é uma das dificuldades que referiste com dificuldade como o tempo, consideras que impedem a promoção do pensamento crítico dos alunos? Terás mais algum constrangimento que sintas?</p> <p>B15 - Olha o tamanho das nossas turmas. Não é? Nós, cada vez mais temos num número de alunos muito grande por turma e isso dificulta muito uma participação ativa de todos. Não é. Ou seja, tu teres o tempo limitado, teres turmas muito grandes, com uma grande heterogeneidade de alunos. Ahm, apesar de eu considerar que, que, que a estimulação do pensamento crítico pode ajudar até os alunos que têm mais dificuldade, porque há ali um trabalho de interajuda, eu considero que o facto de termos, de termos turmas muito</p>	<p><i>assuntos.</i></p> <p><i>Capacidade de análise e de compreensão.</i></p> <p><i>Capacidade de argumentação.</i></p> <p><i>Aumento da curiosidade. Mais ativos.</i></p> <p><i>Tempo para as atividades.</i></p> <p><i>Número excessivo de alunos por turma.</i></p>
--	--

<p>grandes faz com que nem todos tenham a mesma, enquanto com o são mais perspicazes e mais rápidos. Outros são mais tímidos e para nós estarmos ali, estimular a fazê-lo pensar, demora mais tempo e isso também considero que seja um constrangimento.</p> <p>I₁₆ - E para terminarmos o que é que consideras ser necessário para que os alunos comecem a manifestar e a usar o seu pensamento crítico.</p> <p>B₁₆ - Para que os alunos manifestem.</p> <p>I₁₇ - Eu vou repetir, o que consideras necessário para que os alunos comecem a manifestar e a usar o seu pensamento crítico.</p> <p>B₁₇ - A primeira atitude do professor. Sim, acho que a atitude do professor é fundamental. Ser um professor que estimule este tipo de atividades, que, que o, que os que vão ajudar, que vão contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico, esta abertura da escola. Não é. Acho que é, acho que é necessário, ahm, depois acho que o trabalho colaborativo, para mim, acho que é essencial, seja entre pares, seja em grupo, seja até dos próprios professores, que eu acho que também na nossa formação, que é muito importante, que o professor esteja aberto para fazer este tipo de atividades que promovam o pensamento crítico. Não é. Porque com, com a extensão dos programas e com tantas atividades que nós temos na escola, às vezes é muito complicado estarmos tão dispostos a usar e não digo gastar, porque eu acho que é usar mesmo. Nós não gastamos no sentido negativo da palavra, mas ao usarmos uma hora, duas horas, três horas para desenvolver ali uma atividade que os vai estimular e que os vai fazer pensar e que não os limite. Não é. Precisamos também de nós,</p>	<p><i>Papel do professor.</i></p> <p><i>Trabalho colaborativo até entre professores.</i></p> <p><i>Na formação de professores haver mais abertura para atividades que promovam o PC.</i></p> <p><i>Extensão dos programas.</i></p> <p><i>Excesso de atividades na escola.</i></p>
---	---

<p>professores. Temos uma preparação também em termos de, de preparação, mesmo em termos acadêmicas, não é, que permita ao estimular estas atividades nos alunos. E também um trabalho essencialmente para mim, eu acho que, o trabalho a pares, o trabalho colaborativo, o trabalho em grupo, que os que os desenvolve muito, que os faz desenvolver muita capacidade de ouvir, de argumentarem e de não dizerem sim, porque sim. Não, mas porquê? Porque é que tu dizes isto? E eles irem questionar e voltarem a ler e procurarem e pesquisarem, não é? Acho que é muito importante.</p>	<p><i>Necessidade de uma preparação académica para a criação de atividades que permitam o desenvolvimento do PC.</i></p>
---	--

Transcrição do corpo da entrevista	Síntese
<p>I₁ - Pronto, então, dado que o consentimento informado já foi enviado e aceitou, começamos já com a entrevista em si.</p> <p>C₁ - Certo.</p> <p>I₂ - A primeira questão que coloco é a seguinte, do seu ponto de vista, o que é para si o pensamento crítico no quadro das áreas de competência do PASEO, do perfil do aluno?</p> <p>C₂ - Ahm. Não percebi a questão, desculpe.</p> <p>I₃ - O que é para si o pensamento crítico no quadro das áreas de competência do perfil do aluno.</p> <p>C₃ - Olhe, o pensamento crítico para mim, é essencialmente, a liberdade que o aluno tem de conseguir. De conseguir dar de forma genuína a sua opinião face a tudo o que lhe está a ser transmitido, de forma crítica, tendo previamente conhecimento do que está a ser, a ser-lhe dado.</p> <p>I₄ - Tendo em consideração que disse, que características deve ter esse tipo de pensamento, uma pessoa com pensamento crítico?</p> <p>C₄ - ... Isto não só para os alunos, mas como para qualquer pessoa. O pensamento crítico deve ter a como ponto assenta a, o respeito pela, pela opinião e pelas, pelas informações que são passadas e dar o seu parecer de forma o mais a genuína e a objetiva possível.</p> <p>I₅ - Que estratégias ou atividades considera que podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico?</p> <p>C₅ – Olhe, o brainstorming, por exemplo, ahm dar, dar oportunidade de debate, de discussão, de, de, das, dos</p>	<p><i>Liberdade do aluno conseguir dar a sua opinião de forma crítica, tendo por base o conhecimento que lhe foi dado.</i></p> <p><i>Respeito pela opinião e pelas informações que obteve.</i></p> <p><i>Dar a sua opinião de forma objetiva e genuína.</i></p>

<p>A dar as suas ideias e até parece que tinham receio de dizer o que o lhes ia na alma por assim dizer. Mas sim.</p> <p>I₉ - Então, considerando o ciclo que se encontra, que considera ou que faz ou dinamiza para desenvolver o pensamento crítico? Como é que apoia os seus alunos na identificação de um problema para resolver?</p> <p>C₉ - Olhe. Dependendo do problema. Se for muito abstrato, tento dar alguma informação prévia. Se for algo que eu saiba diante mão que eles chegam lá através de, o espicaçar, o espicaçar, de pergunta aqui, pergunta ali. Questiono depois de a partir da resposta dada, mediante a informação que foi dada, vou voltar a perguntar de outra forma, tanto é dessa forma, eu vou tentando que eles cheguem aquilo que eu pretendo.</p> <p>I₁₀ - Como é que ajuda os alunos a compreender ou selecionar informações relevantes?</p> <p>C₁₀ - Essa é uma, é uma boa questão. Isto depende muito, ahm, dos alunos. Porque há alunos que têm facilidade em perceber o que é importante. E há outros que se for uma página escrita, eles acham que a página é toda importante. Portanto, eu tento que eles, num determinado conteúdo ou num determinado domínio, eu quando faço, faço uma revisão, uma consolidação. Eu tento que eles me digam, o que é que eles acham que é mais importante. Eu tento sempre ir fazer o contrário. Eu não, não, não parto para dar informação. Eu quero que eles me deem a minha informação do que é importante e a partir daí vou lhes tentando explicar, olha, não é bem assim, porque vocês têm que fazer uma triagem do que é mesmo importante e depois, a partir do que é mesmo importante, vão buscar informação que vai completar.</p>	<p><i>Dependendo do grau de dificuldade, possibilidade de disponibilizar alguma informação prévia. Direcionar os alunos para o que se pretende.</i></p> <p><i>Questionar os alunos sobre o que é importante. A professora não dá informações. Tenta com que sejam os alunos a encontrar a informação.</i></p>
---	---

Portanto, é assim que eu tento fazer, portanto, eu posso lhe dizer que a matrizes de qualquer teste ou avaliação não são feitas por mim para lhes dar.

I₁₁ - São construídas por eles.

C₁₁ - Nós fazemos, é exatamente. Ok. Acabámos uma matéria, então, olhem para a semana temos um teste que vocês acham faz sair. Isso tudo! Eu não vos pedi páginas. Eu pedi o que é que vocês acham que eu devo o colocar no teste? Que que é importante daquilo que nós demos daquilo que vocês viram, dos PowerPoint que passámos, dos vídeos que que vimos, das experiências que fizemos, o que é que vocês acham que nós podemos avaliar no sentido daquilo que vos fez crescer nesta disciplina. E é assim que eu que eu vou fazendo as matrizes dos testes, indo sempre tentando que eles saibam o que é importante, ajudá-los a construir a matriz em si, o esqueleto daquilo que é preciso.

I₁₂ - E na situação que frisou, como é que promove nos alunos a criação de ideias ou formulação das questões-chave desse determinado problema?

C₁₂ - Como é que eu promovo?

I₁₃ - Sim. Como é que promove nos alunos a criação de ideias ou/e a formulação das questões-chave?

C₁₃ - Ah. Depende da situação em situação. Às vezes até por uma pergunta que eu faça, tento conduzi-los a. Chegou-me a acontecer algumas vezes, eu entrar na sala e escrever uma frase no quadro. Não digo nada, entro e escrevo uma frase no quadro e eles começam a entrar, depois vão lendo. E depois, a partir daí vão me perguntando? Então, mas porque é que? Porque é que a professora escreveu isso? E, eu pergunto, digam-me vocês. Nós estamos na disciplina, estamos, digam-me

Dá como exemplo a construção das matrizes dos testes.

Colocação/escrita de frases introdutórias para o início da aula. A partir daí levar os alunos à formulação de questões-chave.

<p>vocês. Tento, às vezes até com estratégias assim, suscitar mesmo para.</p> <p>I₁₄ - E ao fim dessas questões-chave formuladas, como é que dá aos alunos oportunidade de descrever ou explicar o seu próprio pensamento e a decidir por si e com os outros.</p> <p>C₁₄ - ... Olhe, isso pode ser, até em pequenos, pequenos trabalhos de pares, por exemplo, trabalhos de grupo em que eles fazem consolidação de ideias a partir de um de uma pequena, um pequeno questionário que os faça levar a pensar, a concretizar, a consolidar, a concluir por assim dizer. Uso muita, muitas vezes isso também, pequenas... São, são crianças ainda com tenra idade, portanto, não pode ser uma coisa muito complexa. Mas três, quatro. cinco questões-chave que os leve a escrever aquilo que efetivamente é pretendido. Por vezes faço isto a pares, porque é mais fácil até para criar discussão e diálogo entre eles, a discussão de ideias, olha o que é. Acaba por, por ser muito bom.</p> <p>I₁₅ - Quando eles chegam à solução de um problema ou utilizam uma determinada estratégia.</p> <p>C₁₅ - Sim.</p> <p>I₁₆ - Como é que prepara os alunos para eles verificarem a sua decisão, a verificarem a estratégia que usaram ou solução que obtiveram.</p> <p>C₁₆ - Isso é muito subjetivo, depende, depende da situação em situação, mas. Pode-se no caso?</p> <p>I₁₇ - Posso dar uma ideia. Por exemplo, na resolução de problemas em matemática.</p> <p>C₁₇ - Olhe. Na resolução de problemas pode ser com, com problemas alternativos por exemplo. Que sejam diferentes, mas que eles consigam utilizar estratégias ou</p>	<p><i>Trabalho de pares, trabalho de grupo. Pequenos questionários.</i></p> <p><i>No trabalho a pares facilita a discussão de ideias e o diálogo entre eles.</i></p> <p><i>Na resolução de problemas, com problemas alternativos (diferentes), onde possam utilizar estratégias,</i></p>
--	--

<p>as conclusões ou os conhecimentos que obtiveram. No caso da, das experiências, pode ser com uma nova experiência que os vá levar a concluir que efetivamente aquela resolução que foi feita em determinada experiência serve para aquela também ou a conclusão tiramos naquela serve para outra.</p> <p>I₁₈ - E agora, mais especificamente dentro desta mesma área. Que tipo de temas ou atividades ou material utiliza para promover o pensamento crítico nos seus alunos?</p> <p>C₁₈ - Ui! Muito, desde imagens, partes de, de um filme ou pequenos vídeos ou pequenos textos. Ou palavras soltas no quadro.</p> <p>I₁₉ - E esse material que frisou, em que temas específicos das aprendizagens essenciais utiliza e promove o pensamento crítico?</p> <p>C₁₉ - Em qualquer uma. Em qualquer uma. Posso é usar, é diferentes materiais ou diferentes estratégias, dependendo de daquilo que eu pretendo ou das aprendizagens essenciais que eu quero trabalhar.</p> <p>I₂₀ - E quais podem ser as contribuições da promoção do pensamento crítico nos seus alunos no seu percurso escolar e no futuro?</p> <p>C₂₀ - Quais são?</p> <p>I₂₁ - Quais são as contribuições que o pensamento crítico</p> <p>C₂₁ - Todas!</p> <p>I₂₂ - dos seus alunos? Qual é a importância dessa promoção do que estamos a falar, do pensamento, para o seu percurso escolar e no futuro, enquanto cidadão?</p> <p>C₂₂ - Eu penso que é extremamente importante criarmos nas crianças o hábito de ter um pensamento crítico, saber avaliar, saber de forma crítica o que está certo que não está certo, o que é correto, o que não é correto para</p>	<p><i>conclusões e conhecimentos que obtiveram. No ensino experimental com a aplicação de novas experiências, onde, com procedimentos semelhantes chegam às mesmas conclusões.</i></p> <p><i>Imagens, filmes, vídeos, pequenos textos.</i></p> <p><i>Não salienta nenhum tema em específico. Não salienta nenhuma atividade em particular.</i></p> <p><i>Saber avaliar, saber de forma crítica o que está certo, ou não está certo.</i></p>
--	---

que tenhamos no futuro seres pensantes e não meros seres deambulantes que não sabem sequer pensar, quanto mais criticar. Portanto, eu acho que é extremamente importante, desenvolver o espírito crítico nas nossas crianças e cada vez mais, e cada vez mais noto a falta desse mesmo pensamento crítico. As crianças estão muito pouco habituadas a utilizar o pensamento crítico, a análise. Noto isso, e acho que é muito importante.

I₂₃ - E quais são as dificuldades ou constrangimentos que considera que impedem a promoção do pensamento crítico dos seus alunos? ... Dificuldades ou constrangimentos.

C₂₃ - Olhe. Dificuldades são diversas e a vários níveis. Desde o ambiente familiar em que hoje em dia, eu noto que é-lhes tudo dado de forma gratuita. A criança não precisa de pensar, não precisa de agilizar estratégias. Isto começa desde casa. É uma das dificuldades. Outra dificuldade é efetivamente que nós temos algo que é extremamente importante. São as tecnologias, seja o telemóvel, seja o computador, seja a televisão. Mas por outro lado, deixa de haver a socialização, ou seja, não havendo socialização, *face to face*, o estar ali. Portanto, nós vemos, aliás, nós na escola, os, as crianças nos intervalos, são praticamente proibidas de estar com o telemóvel. Tem que estar é criança com criança, aluno com aluno, porque nós víamos os miúdos no intervalo sentados no corredor. Saíam da sala sentados uns ao lado dos outros, nem uma palavrinha. Isto não pode acontecer porque ficam tal maneira alienados do que é a realidade, do que é saber dialogar. Ok. Eu tenho que defender a minha ideia. Eles chateiam-se. Ótimo! Veem

Ambiente familiar em que é dado às crianças tudo o que querem sem terem de se esforçar.

Diversidade de tecnologias que impedem a socialização.

zangados para a sala, porque não sei quem me disse isto ou porque me disse. Ótimo! Ainda bem, é uma reação boa, o virem chateados. Para mim é uma reação boa. Eu perder dez minutos da minha aula para dialogar com eles e ver, debater ideias para mim, não é perder a aula. Não é perder dez minutos da minha, da minha aula de matemática ou da minha aula de ciências. Para mim é muito mais do que isso.

I₂₄ - Ganha-se, por outro lado.

C₂₄ - Eu perdi muitos dez minutos das minhas aulas durante este ano, mas saí deste ano letivo com a minha consciência muito tranquila que não foram perdidos. Foram ganhos!

I₂₅ - Exatamente. E para concluirmos, o que é que considera ser necessário para que os alunos comecem a manifestar e a usar o seu pensamento crítico?

C₂₅ - Quem está deste lado precisa de ajudar. E mais não digo. Enquanto nós, e isto é verdade, estou a dizer, isto vai ser gravado. Olhe. Não quero saber. Enquanto nós, professores, não dermos oportunidade de valorizar o pensamento crítico. E eles saberem que as ideias deles são importantes. Não passamos daqui. Portanto, também faz parte de nós. Temos esse papel. Por isso é que lhe estava a dizer, os meus dez minutos todos que eu perdi, não foram perdidos, não foram perdidos, e tenho pena que nem todos percamos estes dez minutos.

Papel do professor com a falta de promoção do PC nas aulas.

Transcrição do corpo da entrevista	Síntese
<p>I₁ - Então, como o consentimento informado já foi assinado, podemos já passar essa parte e começar mesmo, então a entrevista. Do teu ponto de vista, o que é para ti o pensamento crítico na área das competências do perfil do aluno?</p> <p>D₁ - O que é para mim o pensamento crítico?</p> <p>I₂ - Sim.</p> <p>D₂ - Estou-te a ouvir um bocado mal?</p> <p>I₃ - Vou então tentar pôr isto mais alto.</p> <p>D₃ - Mas eu já estava aqui a tentar pôr. Eu acho que já tenho isto em 93%, já está?</p> <p>I₄ - Ok, então vou repetir, estás a ouvir melhor agora?</p> <p>D₄ - Estou a ouvir melhor.</p> <p>I₅ - Pronto, então, do teu ponto de vista, o que é para ti o pensamento crítico na área das competências do perfil do aluno?</p> <p>D₅ – Ah, em relação ao aluno, eu nunca pensei no pensamento crítico em relação ao aluno. Penso em relação a toda a gente. Ahm. Para mim o pensamento crítico é formar uma opinião. Se calhar formar uma opinião com base, com base em, em pesquisa, em opiniões de outras pessoas, também em diálogos com outras pessoas. Para mim é isso.</p> <p>I₆ - E que características deve ter esse tipo de pensamento ou uma pessoa com pensamento crítico?</p> <p>D₆ - Deve ser uma pessoa curiosa e que queira, e que queira informar-se bem da das coisas, das questões.</p> <p>I₇ - Que estratégias ou atividades consideras que podem contribuir para desenvolvimento do pensamento crítico?</p>	<p><i>Formação de uma opinião com base em pesquisa, opiniões de outras pessoas e em diálogo.</i></p> <p><i>Pessoa curiosa, querer ser bem informado.</i></p>

<p>D₁₁ - Primeiro analisando, analisando a pergunta, não é as perguntas e selecionando nas perguntas aquilo que realmente importa para a resolução do problema.</p> <p>I₁₂ - Depois dessa fase criada. Como é que promove nos alunos a criação de ideias e formulação de novas questões-chave?</p> <p>D₁₂ - ...Se calhar através de outros exemplos, de outras formas de resolver o problema.</p> <p>I₁₃ - Agora, ao fim da dessa fase criada. Como é que dás aos alunos a oportunidade de descrever e explicar o seu próprio pensamento e decidir por si e com os outros?</p> <p>D₁₃ – Ora, normalmente uso sempre na explicação dos problemas, quer sempre que os, que os alunos expliquem como é que pensaram. E que através de desenhos, através de ícones ou operações como eles quiserem, expliquem como, ou mesmo só palavras. Que expliquem como é que pensaram e como é que chegaram a essa conclusão. E depois tento fazer sempre abrir sempre debate de ideias, não é, para que eles compreendam também outras formas de pensar ou são os outros para depois chegarem realmente a um consenso.</p> <p>I₁₄ - Ao fim dessa explicação do pensamento e ao fim da solução obtida, como é que preparas os alunos para reconsiderar a estratégia ou a solução escolhida e de forma a verificar a sua decisão?</p> <p>D₁₄ - Através da, através da explicação dos outros, não é. Acho que eles conseguem através da explicação dos outros, conseguem verificar que há outros pontos de vista, outras formas de ver as coisas. E podem formular a partir daí, reformular o que fizeram.</p>	<p><i>Analisar a questão e selecionar o que interessa para a resolução do problema.</i></p> <p><i>Através de outras formas de resolução do problema.</i></p> <p><i>Explicação da resolução do problema através de diferentes formas (desenhos, ícones, operações, palavras).</i></p> <p><i>Debate de ideias.</i></p> <p><i>Explicação dos outros alunos para verificação e possível reformulação.</i></p>
--	---

<p>I15 - Muito bem. Então agora, que tipo de temas, atividades ou material didático utilizarias ou usarias para promover o pensamento crítico nos alunos?</p> <p>D15 - ...Através de problemas, por exemplo, não é? Eu acho que o pensamento crítico está em tudo, está em tudo o que nós podemos falar ou pensar, não é? Pode ser um assunto, qualquer assunto, podemos ter pensamento crítico acerca de qualquer coisa. Agora se utilizarmos um, eu acho que, utilizando método científico, se conseguíssemos ou se conseguirmos com os alunos colocar as hipóteses através do método científico, conseguimos de uma forma, se calhar, mais eficaz chegar a ele.</p> <p>I16 - Quais podem ser as contribuições da promoção do pensamento crítico nos alunos no seu percurso escolar e para o futuro deles?</p> <p>D17 - Em que, em que, que os beneficiam do pensamento crítico. Eu acho que há benefício em tudo, porque se conseguirem pensar, formular as opiniões deles, não é, nunca só não são manipulados pela informação, venha ela de onde vier. Quem consegue formular uma opinião própria não é, não é facilmente manipulável. Isto na vida toda, em toda, não é, para sempre, agora e depois no futuro.</p> <p>I18 - Como cidadão.</p> <p>D18 - Exato.</p> <p>I19 - Quais são as dificuldades ou constrangimentos que consideras que impedem a promoção do pensamento crítico dos seus alunos?</p> <p>D19 - Eu acho que nesta fase em que eles estão, os mais novos, mais novos de primeiro ano, não é, como eu tive este ano. Vão muito na conversa dos outros e acham,</p>	<p><i>Resolução de problemas e atividade experimental.</i></p> <p><i>Não refere temas e material.</i></p> <p><i>Saber pensar, saber formular uma opinião.</i></p> <p><i>Não são manipulados pela informação.</i></p> <p><i>São muito influenciados pelo outro, quer pelos</i></p>
--	---

Transcrição do corpo da entrevista	Síntese
<p>I₁ - Então, como o consentimento informado já foi assinado, podemos passar essa parte e começar já mesmo a entrevista. Do teu ponto de vista, o que é para ti o pensamento crítico na área das competências do perfil do aluno?</p> <p>E₁ - O que é o pensamento crítico para mim, é. É todo, portanto, o processo mental que o aluno tem, toda a capacidade de estratégias que ele tem para resolver problemas a tudo o que ele mobiliza, todos os conhecimentos que ele mobiliza para ultrapassar obstáculos. Portanto, é, ora bem. O pensamento crítico e criativo estão muito interligados, não é? Eu não sei se vou começar a divagar, se vou, se estou com isso. Sabes, estou um bocado cansada. Eu pronto, estou com dificuldade em sistematizar as ideias. Portanto, pensamento crítico ou o que está, o que subjaz o pensamento crítico, uma série de aptidões cognitivas, não é, que se prendem com a capacidade de raciocínio, resolução de problemas, a capacidade de análise, de síntese, transferir conhecimento, a capacidade de comunicar, argumentar, analisar, saber ouvir. Não sei se estou a dizer muitas asneiras. Interpretar. Há. Saber escutar, se saber conseguir pôr-se e aceitar o ponto de vista do outro. Não é? Mais. Acho que, acho que o pensamento crítico é muito. É um conjunto de, para mim, é um conjunto de capacidades. Não é. E conhecimentos, é uma série de ferramentas que o indivíduo tem que lhe permitem agir, transformar, mobilizar conhecimentos. Não sei se disse muita asneira.</p>	<p><i>Capacidade de pensamento para resolver problemas. Capacidade de raciocínio, de análise, síntese, transferência de conhecimento, comunicação, argumentação, saber ouvir.</i></p> <p><i>Criação de ferramentas no indivíduo que lhe permitam agir, transformar, mobilizar conhecimentos.</i></p>

<p>I₂ - Com aquilo que está com aquilo que estás a referir, que características deve ter esse tipo de pensamento ou uma pessoa com pensamento crítico?</p> <p>E₂ - Que características deve ter.</p> <p>I₃ - Esse pensamento ou uma pessoa com esse tipo de pensamento?</p> <p>E₃ - Quanto a mim, uma pessoa com pensamento crítico, primeiro é uma pessoa aberta. É uma pessoa que é capaz de ouvir, refletir, analisar e depois tirar, ouvir as várias partes e depois só finalmente tomar uma ação, uma decisão ou o que seja. Não sei, acho que é isso.</p> <p>I₄ - Que estratégias ou atividades consideras que podem contribuir para desenvolver o pensamento crítico?</p> <p>E₄ - Olha, eu acho que todo o currículo, nomeadamente as aprendizagens essenciais ou a forma como o currículo está organizado, corrobora e fomenta, precisamente apruma a promoção do pensamento crítico e reflexivo. Não é, e criativo. Porque, apela à resolução de problemas, sim, à resolução de problemas, mais, e essa questão pode ser em contextos matemáticos ou não matemáticos. Apela ao desenvolvimento do saber técnico, tecnológico... Aos avanços da sensibilidade estética, estética e artística. E aí, essa parte é muito importante. Embora, pensemos que não. Mesmo a criatividade ao nível de, por exemplo, do português, a parte da estética, da parte artística, interfere e está muito e desenvolve muita parte depois da, da linguagem da comunicação. O currículo está organizado atualmente de forma a, e, que promove efetivamente um conjunto de conhecimentos, capacidades, e atitudes que levam mesmo se, se as trabalharmos que segundo essas orientações, leva mesmo ao desenvolvimento de um</p>	<p><i>Pessoa aberta, capaz de ouvir, refletir, tomar decisões.</i></p> <p><i>Resolução de problemas.</i></p>
---	--

pensamento crítico e reflexivo, reflexivo, que é isso que se pretende, não é? O perfil do aluno, no fim da escolaridade obrigatória. Diz.

I₅ - Contempla isso.

E₅ - Contempla isso, ele é um indivíduo que não. E se for bem trabalhado isso em todas as vertentes, nós conseguimos trabalhar o currículo e as aprendizagens da forma como elas, conforme as orientações e como são sugeridas e que até estão muito bem. Nós temos no fim da escolaridade, um indivíduo com capacidade de refletir, analisar, agir. Porque nós não queremos, e alunos que vão procurar esta fórmula, aquela ou para isto faz-se isto, aplica-se isto. Mas não! Um indivíduo capaz de mobilizar vários conhecimentos das várias áreas, das várias vertentes para resolver um problema. Pronto, acho que isto está muito interligado e eu nunca pensei assim nesta questão do pensamento crítico, como é que se desenvolve? Eu a resolver um problema em contexto de matemática ou não matemático, estou também a desenvolver o pensamento crítico. Estou. Eu, quando estou a fazer uma experiência, estou a desenvolver o pensamento crítico. Estou. Quando estou a analisar um texto, estou a desenvolver pensamento crítico. Estou. Eu quando estou num debate na sala de aula com os alunos e estou a desenvolver pensamento crítico. Estou. Portanto, há um conjunto de atividades que são promotoras desse pensamento crítico e reflexivo.

I₆ - E considerando o ciclo que te encontras, o que é que consideras que faz o dinamizas para desenvolver o pensamento crítico, isto é, como é que apoias os teus alunos na identificação de um problema para resolver?

Atividade

experimental.

Seguir as orientações das aprendizagens essenciais onde estão contempladas as áreas de competência, nomeadamente o PC.

resto, tudo o que está aqui à volta, o que é que é? Interessa, não, é só palavreado, é só para compor. Portanto, vamos sempre ao essencial, é como, por exemplo, no estudo, não é o estão a fazer um estudo. Estamos no apoio ao estudo. Eu ponho-os muitas vezes a estudar de forma autónoma, não é, estudo do meio e depois, no fim do estudo, por exemplo, estamos numa temática ou qualquer, eles têm que responder a uma ou duas questões só para fazer o ponto da situação. O que é que eles precisam? Qual é a informação, onde é que eles vão buscar a informação? O que é que eles precisam? Portanto, eles têm que saber selecionar o que interessa e, portanto, e conseguir distinguir o essencial do que é acessório.

I₉ - Ao fim desta parte feita, como é que promove nos alunos a criação de ideias e a formulação de questões-chave?

E₉ - A criação de ideias. E questões-chave. Fazemos muito isso a. Portanto, fazemos uma. Ora, não estou a conseguir, não me estou a conseguir explicar.

I₁₀ - Por exemplo, já identificámos o problema.

E₁₀ - Sim

I₁₁ - Já selecionou a informação relevante, ao fim dessa informação relevante, como é que promove nos alunos a criação de ideias para a resolução do problema?

E₁₁ - Então. Eu não sei se parece que me estou, assim, a repetir muito. Então de todas aquelas ideias que surgem. Vamos ver. Vamos fazer uma triagem, vá lá, selecionar, não é, vamos pôr um conjunto de, de ideias, não é, este dá esta, este dá aquela, agora, e temos a questão-chave, a questão-problema e vamos ver quais daquelas que, que não é, das sugeridas por eles e as

Resolução de questões para fazer o ponto da situação.

Do conjunto de ideias, fazer uma triagem da informação.

hipóteses que eles lançam, a quais é que dão a resposta, dão efetivamente a resposta àquela questão ou aquele problema, não é, ao qual e quais as que se desviam, porque há aquelas que se desviam todo, àquelas que podem suscitar dúvidas e estar lá perto. Mas e, vamos efetivamente ver quais são as que, portanto, ajudo-os a, conduzo. Vá lá, porque nós somos ao fim ao cabo, levamos os alunos onde queremos, não é, conseguimos fazê-lo chegar onde nós queremos. Mas não sei se respondi a isso, não sei se era isto que querias.

I₁₂ - Ao fim dessa parte feita. Eles apresentam as ideias, formulam as questões e como é que dás aos alunos a oportunidade de descrever e explicar o seu pensamento e decidir por si e com os outros? Como é que ele explica o pensamento que tiveram?

E₁₂ - Como é que ele explica o pensamento? É uma coisa que eles têm muita dificuldade em explicar o seu pensamento e, nesta fase, em que estamos, ou do raciocínio todo. Como chegaram toda a estratégia que tudo que eles realizam, eles têm muita dificuldade em exprimir isso. E essa é a grande, o grande problema com que nós, professores do primeiro ciclo nesta fase inicial e na que estou na agora, no segundo ano, com que nos debatemos, a comunicação, o conseguir comunicar. Conseguir comunicar e exprimir expor as suas ideias com uma linguagem adequada ao contexto e, de acordo com a. Se é na matemática, é uma linguagem. Se é no estudo do meio outra linguagem, sendo português e outro tipo de linguagem. Pois pronto, e essa é a grande. Esta é a grande tarefa que temos e árdua tarefa que é. Porque os miúdos, eu vejo pela realidade que tenho. Embora sejam miúdos com conhecimentos até muitos

Os alunos sentem dificuldade em conseguir explicar o seu pensamento.

Adequação da linguagem às diferentes disciplinas.

conhecimentos. Mas eles depois não conseguem, têm dificuldade na parte da comunicação. O, que advém de muitos fatores sociais. Eu julgo, eu, da realidade em que, em que eles vivem atualmente, pais muito ocupados, tem pouco tempo que dispõem de pouco tempo a os miúdos agora, por exemplo, eu achava que os miúdos antigamente de outros grupos que já tive em anos anteriores, não tinham tanto acesso, algum acesso a meios de comunicação, informação e as novas tecnologias. Mas, por seu lado, tinham, brincavam, e passavam os seus tempos livres com coisas mais triviais, mais simples. Mas, que também lhes ajudava a desenvolver a imaginação, a criatividade. Pronto, e eles agora têm muito saber em termos de técnico e tecnológico e é, às vezes, eu tenho um problema lá no quadro e ou num computador, e eles vêm logo dar sugestões nessa área. Eles são de facto nessa vertente, eles têm muita aptidão para isso. Mas depois para outras coisas mais simples têm mais dificuldade.

I₁₃ - E como é que preparas os alunos para reconsiderar a estratégia que usaram ou a solução escolhida para verificar a sua decisão?

E₁₃ - ... Boa pergunta. Levo-os a analisar a. A verificarem se aquela conclusão a que chegaram aquela estratégia que chegaram para resolver isso, se é, se não se levo já a tentar encontrar, quando acho que aquela não será forma mais, mais eficaz ou mais prática, mais viável, mais exequível, não é. Tento conduzi-los de forma, ou tento que eles explorem outras formas, outras, outros modos de agirem, não é, e porque eles depois, muitas vezes eles têm dificuldade em encontrar um caminho, mas em conjunto, e o saber partilhado e em cooperação

Problemas de comunicação.

Analisam e verificam se a sua solução ou estratégia é a mais adequada.

Tentar explorar outras formas e modos de agir diferentes.

<p>E₁₅ - É assim, eu por acaso acho que. Eu acho que aquela área olha, eu acho que a organização e tratamento de dados é excelente. Eu gosto imenso. Para organizar um tratamento de dados, tudo que seja, porque eles interpretam e comunicam e mesmo item que mesmo por não é, não é comunicam em expressão matemática, mas mesmo comunicação matemática é muito boa parte da organização. A geometria e medida também acho que é a parte da geometria e medida da essa parte desses conteúdos em que eles descobrem e exploram. É porque depois exige muito manuseamento de materiais. E depois tudo o que seja desafios matemáticos, tudo que seja, não é, às vezes coisas muito simples, muito simples que, que aquilo se resolve com nem é preciso. Eles estão sempre à espera de uma grande de expressão matemática para traduzir aquele raciocínio, enquanto às vezes não é que não precisam nada daquilo, como, não é, às vezes, situações muito simples a são muito enriquecedoras e promovem muito esse tipo de pensamento.</p> <p>I₁₆ - E quais podem ser as contribuições da promoção do pensamento crítico dos alunos no seu percurso escolar e no futuro?</p> <p>E₁₆ - Olha, o indivíduo quanto a mim. E cada vez mais eu, eu por acaso lembro-me muito daquilo que me dizem as minhas filhas quando foram a entrevistas de emprego. Tem isto, tem aquilo, tem esta formação, tem aquela. Quando estão numa entrevista de emprego, as perguntas que lhe fazem é assim, olha. O que é que pensas disto perante isto, o que é que fazias perante esta situação? O que é que fazias? E elas têm que saber responder a isso. Não é, e não há em lado nenhum, em</p>	<p><i>Organização e tratamento de dados, geometria e medida.</i></p> <p><i>Manuseamento de material didático diverso.</i></p> <p><i>Desafios matemáticos.</i></p>
--	---

<p>livro nenhuma fórmula, nenhuma, nem definição nenhuma que as ajude a resolver aquele problema. Portanto, o indivíduo tem que ser trabalhado, educado e tem que crescer num ambiente que lhe proporcione precisamente este desenvolvimento crítico de saber agir, mobilizar os conhecimentos que têm que mobilizar para aquela situação. Certo. E as é que são muito abrangentes. E que não se focam só na ou na física ou na matemática ou no português, são conhecimentos abrangentes, pronto e, é um indivíduo como olha, que tem uma série de ferramentas, uma série de instrumentos em mãos que lhe permitem resolver e até estar aqui e ser versátil, estar aqui como estar ali, percebes. E cada vez mais, é isso que se pretende com. E é por isso que eu falei. Já não é a primeira vez que refiro isto? Eu acho que o currículo atual, as aprendizagens essenciais e o perfil do aluno ao fim da escolaridade está muito bem perspectivado e está muito bem visto. E é isso que nós queremos para o futuro, indivíduos, não é, no futuro. É precisamente com esse perfil e este perfil de aluno foi pensado precisamente para isso. O indivíduo com conhecimentos abrangentes que lhe permitam pensar e agir em conformidade, além de que, saber. É e o currículo apela muito para a cidadania e para as questões das relações interpessoais. E para outros sentidos do da estética da das artes e não sei quê que nós até aqui não valorizávamos tanto e agora tem uma carga altíssima.</p> <p>I₁₇ - E estão todas contempladas no PASEO.</p> <p>E₁₇ - Exatamente, exatamente e é isso, pronto, pronto.</p>	<p><i>Saber agir, mobilizar conhecimentos para determinada situação.</i></p> <p><i>Ser versátil.</i></p> <p><i>Faz novamente referência aos documentos legais em vigor.</i></p>
--	---

<p>I₁₈ - E quais são as dificuldades ou constrangimentos que consideras que impedem a promoção do pensamento crítico dos alunos?</p> <p>E₁₈ - Eu acho que a maior dificuldade, a meu ver e tendo em conta a realidade com que me deparo, que é, tenho indivíduos de meios sociais elevados, pais com bastante literacia, com estudos. Só que são miúdos que estão muito agarrados, com muitos preconceitos, com muitos estereótipos, com muita cabeça feita de, e tem a ver com as vivências deles e mais, muito dos media, do que passa na televisão. E as marcas. isto e aquilo. E é isso que, que, que eu acho que eles. A estão muito presos a essas questões do, das marcas, das, no que veem e é o futebol e é muito. Não sei é se me conseguir explicar, exprimir pronto.</p> <p>I₁₉ - E agora para terminar, o que consideras ser necessário para que os alunos comecem a manifestar e a usar o pensamento crítico?</p> <p>E₁₉ - ... Mais momentos em sala de aula de debate, de reflexão, é mais trabalho de pesquisar, procurar, experimentar. Eu acho que é isso. E mesmo aquela questão de, por exemplo, eu acho na minha escola, estão a fazer agora um espaço que eu acho que é maravilhoso ou sair do formato na sala de aula. Os nossos alunos são muito apegados mesmo assim. E os pais? A um ensino muito livresco. E as pessoas têm que se libertar desse ensino livresco e têm que meter na cabeça que se pode aprender matemática e se pode aprender ciências e português em contextos menos formais, sem ser sala de aula. É, portanto, nós vamos ter um espaço maravilhoso na nossa escola exterior, em que vamos poder dar aulas no exterior. Vamos poder aprender matemática com os</p>	<p><i>Ambiente familiar, tecnologia.</i></p> <p><i>Papel do professor.</i></p> <p><i>Faz referência ao ensino por transmissão e ao ensino por descoberta.</i></p>
--	---

pauzinhos e com as. E até vamos poder ter uma cozinha de lama, e é que eu acho que é muito na bem, muito na. Ao encontro da filosofia da *Forest School*. Porque eu fiz essa formação e adorei e fui a Inglaterra e adorei porque aquela malta prenda a matemática e a geometria na floresta. E aprendem lá as paralelas, os os círculos, as circunferências, os sólidos e aprendem lá tudo.

I₂₀ - Todos os contextos são necessários.

E₂₀ - Exatamente, todos e não estou a dizer. Eu não estou a desvalorizar ou menosprezar o contexto de sala de aula, não, porque também precisam desse contexto. Precisam, porque eles na vida têm momentos, também têm que estar devidamente e o saber estar, saber estar, porque eles têm que saber um pouco. de tudo. Eles têm que experimentar os vários contextos de aprendizagem. São todos eles importantes.

realidade, com, com, com e, neste caso, as crianças com, com as situações reais. Fazendo-as analisar as situações, obrigando-as a pensar, a dar a sua opinião e não expondo. Portanto, é o que é que tu pensas disto? O que é que tu achas? O que é que vai acontecer se fizeres desta, daquela forma? Quais serão as consequências? Quais serão as vantagens e desvantagens? Portanto, só obrigando a pensar é que se consegue desenvolver o pensamento crítico.

I₅ - Considerando o ciclo onde te encontras, o que é que consideras que fazes ao dinamizas para desenvolver o pensamento crítico. Por exemplo, como é que apoia os teus alunos na identificação de um problema para resolver?

F₅ - Exatamente com aquilo que eu disse anteriormente, confrontando-os o mais possível com, com a realidade, criando situações que vão de encontro às vivências deles no dia a dia. E dessa forma, vou conseguir desenvolver o pensamento crítico deles, mas sempre indo de encontro a situações reais, situações que eles consigam, que eles consigam perceber. E não, não entrar no abstrato, abstrato nunca, nunca nos vai levar a lado nenhum, portanto, serão sempre situações que para eles sejam. De certa forma, como explicar que estejam que estejam no leque de aprendizagens deles, do mundo deles, do domínio deles.

I₆ - Estando o problema identificado, como é que ajuda os alunos a compreenderem a selecionar as informações relevantes?

F₆ - Obrigando-os a ir por etapas, por passos. A primeira, identifica-se o problema, o que é que se pretende aqui, o que é que se quer, o que é que é pedido? E a partir daí

Confrontações com situações reais.

Evitar situações abstratas.

Explicar as situações de modo que consigam perceber.

<p>vamos começar a analisar por partes, quais serão as possíveis estratégias para a solução para solucionar o problema. Identificar duas ou três, ou as que as crianças conseguirem identificar, porque há sempre várias que nos levam à solução do problema e, portanto, mais uma vez, “obrigando-os” a pensarem quais os caminhos possíveis a percorrer para chegar à solução do problema.</p> <p>I7 - Com aquilo que agora acabaste por referir, já indicaste pistas de como é que colocas os alunos a criar ideias e a formular as questões-chave. Quando eles formulam as questões-chave, que acabaste de referir na pergunta anterior, como é que dás aos alunos a oportunidade de descrever ou explicar o seu próprio pensamento e decidir por si e com os outros?</p> <p>F7 - É sim, eu dou sempre, eu estou sempre essa possibilidade da seguinte forma. Para já eu dou-lhes a liberdade de eles exporem as suas soluções, digamos assim, eles se exprimem livremente. Em relação aos outros, muitas vezes o que acontece, a gente consegue fazer isso através do trabalho de grupo, trabalho de equipa, eles acabam por se ajudar uns aos outros e levar os outros também a perceber, às vezes, quais são as estratégias mais adequadas para a solução dos problemas. Eu nunca dou respostas quando, quando, quando há uma situação mais complicada dentro da sala de aula, por exemplo, na resolução de um problema, a, eu nunca, nunca dou a resposta ou só a darei e não de forma direta, quando eu vejo que os miúdos não conseguem avançar, portanto, eu tento sempre encaminhá-los, dando pistas, tendo sempre encaminhá-los para aquilo que é pretendido, mas sem nunca dar as</p>	<p><i>Analisar as partes do problema, identificando possíveis estratégias de resolução.</i></p> <p><i>Com as possíveis estratégias chegam à formulação das questões-chave.</i></p> <p><i>Liberdade na exposição das soluções. Trabalho de grupo para perceber quais são as estratégias mais adequadas.</i></p> <p><i>A professora indica caminhos, nas situações mais difíceis, sem nunca dar respostas.</i></p>
---	--

respostas. Tento sempre dando pistas, levando-os a perceber com exemplos, sejam eles escritos ou orais. Faço dessa forma, não sei muito bem se é isso que estás propriamente a perguntar, mas.

I₈ - Ao fim de eles tomarem a decisão ou chegarem à resolução do problema como referiste. Como é que preparas os alunos para reconsiderar a estratégia ou a solução escolhida para verificar a decisão que tomaram?

F₈ - Sempre com, sempre com confrontações com diálogo, quando aparece uma solução de um, de dois ou três alunos ou do grupo. Se estivermos a trabalhar em grupo, eu questiono sempre os restantes e até eles próprios se acham que realmente é que ela é, é a solução mais adequada. Se eventualmente haverá uma que possa levar-nos à solução de forma mais fácil, mais prática, portanto, sempre, sempre através deste confronto de ideias, digamos assim.

I₉ - Que tipo de temas, atividades ou material didático utilizas ou usarias para promover o pensamento crítico nos alunos?

F₉ - Que temas ou material.

I₁₀ - Sim. Ou atividades, temas, material e atividades que usarias para promover o pensamento crítico.

F₁₀ - Olha. Uma das coisas que eu acho que que é muito, que é muito prática é o ensino experimental para desenvolver o pensamento crítico. É colocá-los em situações, sempre experiência onde eles tenham que, primeiro pensar o que é que vai sair dali, que é que poderá estar ali? A seguir utilizar materiais que estejam, que sejam práticos para eles manipularem através de sempre, da manipulação e da visualização, da experimentação, deixá-los manipular os materiais,

Confrontações e questionamento com os colegas.

Atividade experimental.

Material didático que os alunos possam manipular.

deixá-los experimentar. Mas sempre iniciando com a pergunta, o que é que vocês acham? Que é que vocês pensam, o que é que vai acontecer, o que é que nos, onde é que nós vamos com isto? E materiais, sempre materiais didáticos, não é, portanto, dependendo dos recursos que existem na escola, mas também sempre que venha a propósito, recorro às novas tecnologias, porque também acho que são essenciais e cada vez mais. E, portanto, se sempre que se enquadre e que venha a propósito, recorro também muito, até porque o experiente mais aprendi os mais, embora que a manipulação também os prende a manipulação dos materiais, mas a eles também podem fazer através de jogos didáticos online e por aí fora, embora os recursos não sejam propriamente os melhores nas escolas, não é?

I₁₁ - Exatamente. Quais podem ser as contribuições da promoção do pensamento crítico dos seus alunos no percurso escolar e no futuro?

F₁₁ - Eu acho que só podem ser boas, porque é assim, um aluno com um pensamento crítico bem desenvolvido vai ser um aluno, que mais facilmente vai adquirir as aprendizagens. Mais fácil, mais facilmente. Vai compreender o mundo que o rodeia, porque vai questionar, vai questionar as coisas. Não vai aceitar tudo sem questionar, sem pensar o porquê das situações. É um aluno que vai perceber, vai perceber o mundo que o rodeia, porque é que as coisas funcionam de uma forma e não de outra? Porque um aluno sem pensamento crítico é um aluno que ouve, assimila, não questiona e deixa ficar, não é. E, portanto, nunca vai ser um aluno, que certa forma, criativo, autónomo, que criem os seus

Tecnologias como por exemplo jogos didáticos online.

Melhor compreensão do mundo que o rodeia. Analisar as questões ou situações. Ser criativo, autónomo.

próprios objetivos, as suas próprias metas e que lute por elas e, portanto, eu acho que o pensamento crítico que é fundamental neles e no percurso escolar deles, porque vai sempre fazer com que eles queiram saber mais, queiram perceber mais. E só assim é que conseguimos que eles evoluam na aprendizagem deles.

I₁₂ - Quais são as dificuldades ou constrangimentos que consideras que impedem a promoção do pensamento crítico dos alunos?

F₁₂ - As dificuldades... Isso é uma boa pergunta, as dificuldades É sim. Eu não acho muito sinceramente que existam assim tantas dificuldades, eventualmente, assim, se formos pensar no nosso dia a dia. Se calhar às vezes, a falta de motivação de. Até nível familiar em relação à escola, a própria posição em relação à escola, se calhar, poderá criar algumas dificuldades. Mas eu, eu sinceramente, eu não, eu não acho que, porque depende, um, depende do trabalho que é desenvolvido dentro da sala de aula, sempre. E depende da postura que a criança tem perante a escola. E, eu acho que se se nós trabalharmos sempre essa parte, se criarmos motivação nos miúdos. Se calhar, não vamos ter tantas dificuldades assim em promover o pensamento crítico deles. Agora claro que tem que haver estratégias adequadas. Tem que haver recursos na escola, humanos e materiais. Portanto, é um conjunto, mas é uma pergunta difícil, porque tem que haver aí uma coordenação muito grande entre, entre os agentes educativos todos para que realmente nós possamos promover este pensamento crítico nos miúdos. É claro que as dificuldades surgem, porque não estamos se calhar no equilíbrio que devíamos estar, porque, ou

Falta de motivação.

Meio familiar em relação com a escola

Falta estratégias adequadas na coordenação dos agentes educativos.

porque faltam recursos materiais e recursos humanos, ou porque, se calhar, não há uma ligação tão grande da família para a escola e escola família. Até porque o próprio ritmo do dia a dia muitas vezes, leva a que as crianças também estejam exaustas com todas as atividades em que, em que tem que estar envolvidas e importantes, que as dificuldades que passam mais por aí, por essa falta de equilíbrio que existe no dia a dia. Porque de resto, não estou a ver que haja assim tanta dificuldade em promover o pensamento crítico dos miúdos. Se adequarem as estratégias e tivermos recursos para o fazer. Acho que não.

I₁₃ - E para terminarmos, o que é que consideras ser necessário para que os alunos comecem a manifestar e usar o seu pensamento crítico?

F₁₃ - Eu acho que é necessário que nós, escola, nos consciencializemos que realmente o ensino é tem que ser um pouco diferente daquilo que, que era, eu acho que já estamos nisso. Acho que já estamos nesse patamar, mas temos que passar mais por uma estratégia, não da exposição, mas sim, como é que me vou explicar. Não expor a matéria, assim deixar que os alunos a descubram de certa forma. Descubram os conteúdos, tanto criar as situações de aprendizagem em que são eles que vão desenvolver a sua própria aprendizagem e não passar tanto por nós. Menos a exposição e mais essa confrontação do que é que tu, o que é que tu achas? O que é que tu pensas, o que é que tu queres aprender? Porque eu acho que se nós entrarmos um bocadinho por aí, se formos de acordo ou se formos ao encontro dos gostos dos miúdos, acho que nós vamos conseguir... Mas temos nos afastar a do que está certa forma incutido

Falta de recursos materiais e humanos.

Papel do professor.

Menos exposição dos conteúdos e mais participação ativa dos alunos.

Ensino por descoberta e menos ensino por transmissão.

<p>que é o ensino da exposição e ou expor a matéria ou chegar lá e, hoje vamos aprender isto e é assim, não. Tem que ser de outra forma, tem que ser sempre pela descoberta. Temos que os levar a descobrir. Eu acho que é mudar este ensino para o ensino de descoberta. É isso que eu acho.</p>	
---	--

<p>I₄ - E estratégias ou atividades consideras que podem contribuir para desenvolver o pensamento crítico? Como é que costumam usá-las nas tuas práticas?</p> <p>G₄ - É assim, diretamente uma pessoa não tem a noção de se está ou não em contexto de sala de aula, assim, de imediato a aplicar este conceito do pensamento crítico. Mas, eu acho que indiretamente acabamos por fazer. Por exemplo, o que que eu costumo fazer normalmente, eu em matemática, imaginamos é, temos um conteúdo para abordar. Inicia-se com uma motivação ou vídeo, uma ou um próprio, até podemos começar com uma tarefa e depois eu costumo projetar essa tarefa e em grupo turma. Essa tarefa ou essa discussão abre a turma logo no início, para vermos uma forma de várias opiniões. Gosto que os digam quais são. Como é que eles iriam resolver o problema. E assim que abrimos o debate é, um a um com os dedos no ar, claro. E com alguma organização. Ele abrir o debate para ver as melhores formas de resolver aquela que aquele problema, por exemplo, aquela tarefa. Mas claro que, o que é que acontece, é preciso algumas bases. Porque por exemplo. Imaginamos, estive no sexto ano e era preciso quase até ao sexto ano. Alguns conhecimentos anteriores que tem que ser revistos para utilizar naquela resolução. Pronto, e eles vão, ora com tentativa e erro, não é, e vão tentando chegar à solução, dando as suas opiniões. E o que é que importa aqui é, vamos ali todos em conjunto, chegar a uma conclusão de uma forma mais simples ou mais, mais direta ou mais assertiva de chegar à resolução do problema, isso num caso. No caso, por exemplo, de ciências a isso aplicasse muito facilmente na resolução de atividade experimentais.</p>	<p><i>Visualização de vídeos ou motivação para promover o debate.</i></p> <p><i>Resolução de problemas em matemática.</i></p> <p><i>Atividade experimental em ciências.</i></p>
---	---

<p>I₅ - Tendo em consideração o ciclo onde encontras, o que é que consideras que fazes ou dinamizas para desenvolver o pensamento crítico? Já frisaste até algumas situações e agora mais especificamente como é que apoias os teus alunos na identificação de um problema para resolver?</p> <p>G₅ - Como é que apoio dando, dando feedbacks se estão a ir pelo caminho correto, se estão a, se têm que repensar e procurar outra maneira de atingir aquele objetivo que é resolver o problema, por exemplo. Não sei mais... sei lá. Assim uma forma mais geral.</p> <p>I₆ - Por exemplo, ao fim da identificação do problema dando feedback como referiste, como é que ajudas os alunos a compreender e a selecionar as informações relevantes desse problema?</p> <p>G₆ - Ah. Por exemplo, se tivermos essa, resolver um problema em matemática, seleciono no enunciado do problema, seleciono as palavras-chave ou então seleciono os conteúdos importantes. E transcreve-se para o quadro, por exemplo, os tópicos importantes para direcionar a informação para o essencial e deixar o que não interessa.</p> <p>I₇ - E no caso das Ciências, por exemplo.</p> <p>G₇ - Nas Ciências, por exemplo, o que é que acontece muitas vezes, eu vou dando. Fazemos uma atividade experimental de um assunto, da água ou do ar que que estive a trabalhar até no quinto ano. Muitas vezes falo do, das situações do dia a dia, por exemplo. De, por exemplo, a atividade, coisas básicas como, por exemplo, falamos da, do estado da matéria da água, por exemplo, estado líquido é e há aquelas, fica ações que eles até na própria cozinha em casa, tem como água em forma de</p>	<p><i>Fornece feedback sobre a participação dos alunos.</i></p> <p><i>Em matemática, seleciona as palavras-chave ou conteúdos e transcreve-as no quadro.</i></p> <p><i>Em ciências, dá como exemplo a atividade experimental a partir de situações do dia-a-dia dos alunos</i></p>
--	--

<p>gelo. Pronto tento ir ao encontro da realidade deles, daquilo que eles conhecem.</p> <p>I₈ - E como é que promove nos alunos a criação de ideias e a formulação de questões-chave para a resolução dos problemas?</p> <p>G₈ - Ora, isso agora. Como é que promovo. Sei lá. Isso. Começando uma discussão, vão surgindo palavras-chave para os conceitos. Lá está. De conhecimentos anteriores.</p> <p>I₉ - Como é que dá aos alunos a oportunidade de descrever, explicar o seu pensamento, do seu próprio pensamento e a decidir por si e com os outros?</p> <p>G₉ - Como é que eu dou a oportunidade. Olha, isso é muito a voz do debate muitas vezes. Só que depois este debate vai levar a ver onde é que está o erro ou o que poderia ser corrigido por parte de um aluno, depois o outro da outra ideia. Depois vai-se construindo ali uma base. Claro que o que é que acontece, eu só estou ali a orientar um bocado para a direcionar para o que nós pretendemos enquanto professores, ou seja, para direcionar aquelas conclusões que vão surgindo. Agora no final de chegarmos a uma conclusão, sintetizo muitas vezes com a própria matéria, não é. Conclui-se com aquilo que realmente eles precisam de saber e, por exemplo, imaginemos uma fórmula ou um conceito chave, uma conclusão. Depois desse debate aberto, vamos chegando àquilo que está errado, que é que está certo em conjunto, mas depois vou tentando direcionar para aquilo que se pretende, que é o conhecimento de um conteúdo.</p> <p>I₁₀ - Então aí já estás a partir para a fase seguinte, que é, como é que estás a levar os alunos a reconsiderar a</p>	<p><i>Através da discussão surgem as palavras-chave.</i></p> <p><i>Debate sobre o que está certo ou que pode ser corrigido. Com a participação dos alunos direcionam-se para as conclusões pretendidas.</i></p>
---	---

<p>estratégia ou solução escolhida para verificar as decisões?</p> <p>G₁₀ - Sim, verificar e ter a noção do caminho mais correto. Pronto, com estes erros que vão surgindo numa discussão do assunto.</p> <p>I₁₁ - E agora que tipo de temas, atividades ou material didático utilizas ou usarias para promover o pensamento crítico nos alunos?</p> <p>G₁₁ - Olha, eu até vou dar um exemplo que achei superinteressante. Eu fiz uma formação. Aquela formação de capacitação para docentes, de capacitação digital para docentes. E até em parceria com um colega que era das ciências. Nós tínhamos a mesma turma e tínhamos a turma desdobrada em turnos. Quarenta e cinco minutos para matemática, quarenta e cinco minutos para ciências. E eu acho que depois dessa experiência, que nós fizemos, acho que vou usar isso muito mais vezes. Acho que foi bastante útil. É, o que é que nós fizemos? Juntamos aqueles noventa minutos, os dois, e fizemos a articulação entre as duas disciplinas, ciências e matemática, e fizemos um tema geral que foi fotossíntese. E aplicamos nas duas disciplinas, como, fazendo estações. Fizemos uma primeira parte de aula invertida e depois que eram com vídeo, eles tinham que fazer esse trabalho em casa, graças ao <i>Classroom</i> que a escola tem, o <i>Classroom</i>, nós colocamos os materiais lá. Eles trabalharam em casa, viram o vídeo depois, depois tiveram na aula a explorar um bocadinho do que eles entenderam do vídeo. Depois fizemos nesses noventa minutos, isso foi durante uma semana e nesses noventa minutos é que fizemos a atividade em si, que era a rotação por estações. Fizemos cinco estações em que</p>	<p><i>Levar os alunos a verificar e tomarem noção do caminho mais correto.</i></p> <p><i>Articulação entre a matemática e ciências.</i></p> <p><i>Frisou o tema da fotossíntese. Fez referência à aula invertida com o uso de tecnologia, nomeadamente o Classroom. Como materiais foram referidos, quizz de matemática e ciências, origamis. Também foi referenciado como atividade a observação ao microscópio.</i></p>
--	---

tínhamos atividades de matemática e atividades de ciências. Ora, eles trabalharam em grupo. Eram grupos, que isso foi muito bom, porque tentamos fazer grupos equilibrados. Porque acabaram por ajudarem-se uns aos outros a fazer as tarefas. Tínhamos um *quizz* de matemática, um *quizz* de ciências. Tínhamos um origami, uma mesa com origamis, tínhamos outra com o crucigrama sobre a fotossíntese, outra com uma observação ao microscópio. Ou seja, é, foi uma aula muito prática, em que eles tiveram de rodar, tinham um guião para saber a rotação, tinham que estar pouco tempo em cada, em cada estação e resolver os desafios que estavam em cada uma. E a conclusão que nós chegamos é que eles comportaram-se muito bem. Ajudaram-se muito dentro do grupo e, no fim, o feedback que eles nos deram também foi bastante positivo. Eles gostaram das atividades, acharam umas mais fáceis, outras mais difíceis, mas, de um modo geral, acho que foi útil, porque eles tiveram ali várias formas diferentes de abordar o assunto, não é, a temática e acabaram por, acabou por ser mais uma aula mais prática e eles sentiram-se mais motivados e seria um exemplo de uma atividade que podemos implementar. E acho que valeu a pena.

I₁₂ - Quais podem ser as contribuições e a promoção do pensamento crítico dos alunos no seu percurso escolar e no futuro?

G₁₂ - Olha, no percurso escolar, é ótimo. Porque em importância ah, porque eu sinto que eles a cada vez mais estão a ficar muito. Como é que hei de dizer. Eles acabam por o que eu sinto é que eles estão, nós ensinamos de uma maneira até aqui que era para saber

assim, faz-se assim e pronto e eles seguem o ritmo. E se aparecer uma situação igual, mas exposta de forma diferente, dando informações de maneira diferente ou mudando o enunciado e eles já têm dificuldade em saber que aquilo se faz da mesma forma ou, pelo menos, que o caminho é o mesmo. Ora, eu acho que, com o pensamento crítico ou usando, trabalhando isso melhor. Claro que nós, como professores ainda temos que aprender a trabalhar e a expor as aulas dessa forma. Que propicie o pensamento crítico, mas eu acho que por exemplo. Vou dar um exemplo. Estarmos a fazer um exercício. Se ele aparecer, objetivo em que tem que se usar a fórmula, pois eles fazem o cálculo e faz tudo direitinho. Se aparecer um exercício com aquele enunciado, com aquele formato, está tudo bem, fazem tudo direitinho. Agora, se aparecer a mesma situação com o enunciado diferente, mas que tenham que fazer a mesma coisa, ele já tem dificuldade, não fazem. Essa é uma das coisas que eu tenho notado. Se calhar com esta abordagem do pensamento crítico, eles começam a ver ou estar mais adaptados a novas realidades. A saber ver, identificar que numa determinada situação nova, eu posso utilizar o mesmo método aprendido anteriormente e, lá está, e dá-lhes autonomia, porque sabem resolver aquela situação, são que mais criativos, porque sabem que podem aplicar aquilo de outra maneira ou da mesma maneira, mas para um fim para o mesmo fim, acaba por ser igual. Eu acho que é basicamente isso, eu acho que é importante que nesse sentido de contrariar um bocadinho aquela mecanização que tem sido feita, não é. E o pensamento crítico permite haver novas formas de resolver uma mesma situação. Acho que que é melhor

Mais preparados e mais adaptados a novas realidades. Saber observar, autonomia. Novas formas de uma nova situação.

assim, e aí eles acabam por estar mais adaptados a novas situações e novas realidades. Isto nos exercícios, na matéria pronto. Agora, no futuro, se calhar que nós realmente estamos com muita informação na Internet. Eles têm acesso a muita coisa e têm dificuldade em saber distinguir o verdadeiro do falso, por exemplo. E, são problemas não só dos das crianças, mas também dos adultos. E cada vez mais temos a dificuldade em vermos tanta coisa, tanta informação que temos que começar a aprender a ser mais críticos e tentar ver se realmente são informações verdadeiras. E seleccionar a informação e questionar essa informação com aquilo que nós já sabemos para trás, claro. E procurar também outras fontes para ver se é verdadeiro ou não. Acho que o pensamento crítico desde criança, que pode potenciar essa capacidade de distinguir o verdadeiro do falso ou os as escolhas mais acertadas.

I₁₃ - Então, na tua perspetiva, quais são as dificuldades ou constrangimentos que consideras que impedem a promoção do pensamento crítico nos teus alunos?

G₁₃ - Constrangimentos. Muitas vezes é o número elevado de alunos por turma. Porque todos eles são diferentes e o pensamento crítico também é diferente e temos que dar abertura para eles sentirem-se à vontade para expor as ideias, não é. O número de alunos por turma que já disse. Ora outra questão, a falta de tempo. Nós para, por exemplo, aquilo que eu acabei de dizer para desenvolvermos ali uma ideia à volta de uma tarefa matemática ou fazer atividades experimentais com, com regras, não é com princípio, meio e fim, é preciso tempo. E os conteúdos são muito extensos. E nós não temos esse tempo necessário, é basicamente. A importância de

Saber analisar a informação, saber distinguir o verdadeiro do falso.

Número elevado de alunos por turma, falta de tempo.

ter poucos alunos por turma. Esta questão dos desdobramentos na escola onde eu estou é muito importante, porque nós conseguimos fazer atividades experimentais ou exercícios mais elaborados com metade da turma naqueles quarenta e cinco minutos por semana, o que é ótimo. Mas isto já não acontecia em escola, já estive em muitas escolas. E só foi nesta agora, ultimamente, que apareceu este desdobramento, por isso deve haver pouquíssimas escolas que tem isso, que tem a turma dividida em metade, para matemática e para ciências, quarenta e cinco minutos. Isso é muito bom. Porque, basicamente com menos alunos, nós conseguimos chegar a todos eles com mais facilidade. E trabalhar isto com, acho melhor. Agora, muitas vezes também é questão. Perguntaste à pouco pelos materiais que eu usava. Eu tenho usado muito a Escola Virtual, tenho usado o Classroom, quer para as comunicações, enviar materiais para os alunos. Foi uma coisa boa que ficou da pandemia, não é. Esta ligação casa escola, não é, já disse a escola virtual, uso também, projeto muitas vezes vídeos, seleciono alguma informação e projeto e a partir desse ponto, trabalhamos. Ora, falei deste aspeto, porquê? Porque muitas vezes os constrangimentos também estão na qualidade da Internet que nós temos nas escolas.

I₁₄ - Recursos físicos.

G₁₄ - É isso, também é um entrave, até porque agora, com a mudança enorme que vai haver na matemática e não é só o pensamento crítico, mas também o pensamento computacional e essas coisas todas, vamos ter que trabalhar de uma forma muito diferente, com muita tecnologia e a Internet. Quando a rede de Internet

*Recursos físicos,
nomeadamente nas
tecnologias.*

<p>nas escolas não funciona corretamente, é muito complicado de preparar as aulas e de efetuar ali um trabalho organizado, e, correto, por isso acho que são os três pontos essenciais. O número de alunos, é a rede de Internet que é muito importante. E o tempo, o tempo para trabalhar os conteúdos.</p> <p>I15 - E agora para finalizarmos o que é que consideras ser necessário para que os alunos comecem a manifestar e usar o seu pensamento crítico?</p> <p>G15 - O que é necessário para eles começarem?</p> <p>I16 - A manifestar e a usar o seu pensamento crítico.</p> <p>G16 - Se calhar, depende um bocadinho de nós professores de potenciar isso, não é. E dar-lhes. Sei lá. Motivar para isso também. Para irmos pensarem para eles, não se acomodarem, para eles tentarem fazer mesmo errando, não ter vergonha de errar. É isso que ele vai ajudar-nos espaço. Acho que temos que ser um bocadinho nós a dar dizer se esse espaço para começar a pensar de outra maneira. E encaminhá-los é também para isso.</p>	<p><i>Papel do professor para promover o PC.</i></p>
--	--