

ARTICULAR RECURSOS E SABERES – MODELO DE ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR INOVADOR DESENVOLVIDO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Margarida Quinta e Costa

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti – CIPAF

mqc@esepf.pt

Isilda Monteiro

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti – CIPAF, CITCEM

imm@esepf.pt

Resumo

Com vista ao desenvolvimento de competências que contribuam para o melhor desempenho dos professores, os planos da formação inicial devem proporcionar aos estudantes, futuros professores, a experiência de metodologias ativas e inovadoras, para que as venham a aplicar na sua prática docente futura. O modelo de abordagem interdisciplinar implementado com os estudantes de mestrado da formação de educadores de infância e professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, promove a abordagem interdisciplinar das ciências sociais e naturais a aplicar com as crianças e implica a construção de um percurso de aprendizagem que articula a visita a um espaço museológico e a realização de uma experiência científica, em torno de um tema ou objeto. Na planificação da visita de estudo ao espaço museológico devem ser consideradas três fases distintas, mas complementares – o antes, o durante e o após a visita – que permitem, de acordo com o grupo etário a que se destina, adquirir/desenvolver a noção do tempo histórico e de evolução. Para a realização da experiência, considera-se o modelo experimental que prevê o enquadramento, planificação, realização e avaliação, de forma a promover o desenvolvimento do pensamento científico. O suporte teórico necessário à planificação do percurso de aprendizagem é adquirido pelos estudantes através da leitura e debate entre pares de artigos científicos. Para a contextualização das atividades relativamente aos objetivos de aprendizagem e aos conteúdos a abordar com as crianças, os estudantes consultam os documentos oficiais e os referenciais para a educação. Implementada numa unidade curricular semestral, apresentam-se agora os resultados preliminares do estudo realizado, a partir da análise dos percursos delineados e dos inquéritos por questionário realizados aos estudantes. Os estudantes avaliaram o impacto da formação nesta metodologia inovadora com as seguintes conclusões: consideraram que a utilização do modelo de abordagem interdisciplinar foi essencial para a sua formação; que o trabalho realizado os motivou para novas aprendizagens; e que pretendem aplicar a metodologia na sua prática docente futura, reconhecendo que permite às crianças adquirir conhecimento de forma mais significativa, reforçando a aprendizagem e tornando-a mais envolvente.

Palavras-chave: interdisciplinaridade, formação de professores, inovação.

Abstract

To develop skills that contribute to improve teacher performance, initial plan to teacher training should provide students, future teachers, with experience in active and innovative methodologies, so that they can apply them in their future teaching practice. The interdisciplinary approach model implemented with master's students in early childhood and primary school teacher training promotes an interdisciplinary approach to the social and natural sciences for use with children. It involves developing a learning path that combines a visit to a museum and a scientific experiment

focused on a specific theme or object. When planning a study visit to a museum, three distinct but complementary phases should be considered – before, during, and after the visit – to enable, depending on the target age group, the acquisition/development of a sense of historical time and evolution. To carry out the experiment, the experimental model is considered, which provides for framing, planning, implementation and evaluation, to promote the development of scientific thinking. Students acquire the theoretical support necessary for planning their learning paths through reading and peer-to-peer discussion of scientific articles. To contextualize the activities regarding the learning objectives and content to be addressed with the children, students consult official documents and educational references. Implemented as a semester-long curricular unit, the preliminary results of the study are now presented, based on the analysis of the outlined pathways and the questionnaires administered to the students. Students evaluated the impact of the training in this innovative methodology with the following conclusions: they considered that the use of the interdisciplinary approach model was essential to their training; that the work carried out motivated them to learn new things; and that they intend to apply the methodology in their future teaching practice, recognizing that it allows children to acquire knowledge in a more meaningful way, reinforcing learning and making it more engaging.

Introdução

A formação de professores deve acompanhar as visões mais atuais da educação, como o desenvolvimento de competências de formação pessoal e profissional numa perspetiva holística e integrada do mundo. Competências, sobre as quais se tem vindo a refletir no Ensino Superior (Gonçalves & Quinta e Costa, 2024). Em linha com essa realidade, tem-se reforçado nos últimos anos o papel das metodologias ativas e inovadoras, colocando a pessoa no centro do processo da construção do conhecimento.

Neste processo torna-se relevante o papel da interdisciplinaridade nos seus diferentes significados e apropriações, desde a cooperação entre áreas do saber até ao cruzamento e integração das áreas numa abordagem comum (Pombo et. al,1993). A interdisciplinaridade proporciona o desenvolvimento de competências relevantes para a formação do cidadão, não só na inter-relação entre as áreas do saber, como também no desenvolvimento do pensamento crítico reflexivo de modo a adquirir essa perspetiva holística do conhecimento (Guirado et al., 2021). A abordagem interdisciplinar entre as Ciências Naturais e História, “permite uma imagem historicamente mais realista da descoberta científica, fazendo-a perceber como um resultado de um processo naturalmente condicionado pelas circunstâncias da época e do espaço em que ocorreu”, contribuindo para a “compreensão da natureza do conhecimento científico como um conhecimento aberto, sujeito a mudanças e reformulações” (Monteiro, Quinta e Costa & Ribeiro, 2019). Nesta perspetiva, as visitas de estudo a espaços museológicos podem surgir como estratégias promotoras do desenvolvimento de competências de cidadania e do aprofundamento da noção de tempo histórico e evolução (Castro & Leite, 2029), quando orientadas pela intencionalidade do docente. O conhecimento histórico consolida a construção da identidade e possibilita a compreensão contextualizada do conhecimento (Marques, 2011). Por outro lado, o papel das Ciências Naturais no ensino deve ser perspetivado como potenciador de uma compreensão global e não compartimentada. O ensino experimental das ciências tem vindo a assumir grande relevância em sala de aula pelo facto de possibilitar a experiência do método científico, o que requer inteligência, imaginação e criatividade, competências fundamentais do professor atual e do futuro. Esta metodologia potencia assim a articulação de recursos e saberes, o pensamento crítico, pelo modo como se colocam as questões e se envolvem os alunos na reflexão e partilha de todo o processo (Magalhães & Tenreiro-Vieira, 2006), e o desenvolvimento de competências relacionais. Deve ser aplicada desde os primeiros anos de escolaridade, partindo do que o aluno sabe para suporte da aprendizagem (Sá & Varela, 2007). O processo de ensino e

aprendizagem deve ser monitorizado pelo professor em momentos de avaliação formativa, responsabilizando o aluno e permitindo ao professor redirecionar a sua planificação, respondendo às necessidades de cada aluno (Fernandes, 2021).

Este trabalho foca-se numa metodologia interdisciplinar desenvolvida com estudantes do Ensino Superior para ser aplicada no ensino do Estudo do Meio (que engloba diferentes áreas do saber, nomeadamente Biologia, Física, Geografia, Geologia, História, Química e Tecnologia), com base nas Aprendizagens Essenciais (AE) para o 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB). Os estudantes, futuros professores, experienciam a metodologia para depois a aplicar na sua prática docente.

Com este estudo, que engloba docentes nas áreas de Ciências Naturais e História, desenvolveu-se esta metodologia numa Unidade Curricular (UC) partilhada, com o objetivo de orientar os estudantes para o trabalho interdisciplinar, com a aplicação das metodologias científicas inerentes ao ensino experimental das ciências e ao conhecimento do mundo social, estabelecendo relações entre o presente e o passado. Os objetivos da aprendizagem definidos para os estudantes foram o desenvolvimento de uma atitude investigativa e a análise crítica de propostas de intervenção, promovendo a criação de um percurso de aprendizagem interdisciplinar que integrasse a abordagem do mundo social, físico e natural.

Método

Apresenta-se a metodologia aplicada numa UC de metodologias de ensino e os resultados obtidos com uma turma de futuros educadores de infância e professores do 1º CEB. Para avaliação da apropriação da metodologia pelos estudantes, analisaram-se qualitativamente os trabalhos produzidos e as suas respostas a um inquérito.

Participantes

Os participantes deste estudo foram 17 estudantes do Ensino Superior de Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. A amostra corresponde ao número de estudantes inscritos na turma.

Materiais

Os materiais utilizados neste estudo foram os trabalhos produzidos pelos estudantes organizados em grupo e um inquérito por questionário elaborado pelos docentes para recolha de dados. O inquérito, respondido pelos estudantes no final da apresentação dos trabalhos, é

constituído por três perguntas abertas: “O que pensa sobre o trabalho de grupo que realizou?”; “O que pensou antes de o fazer e depois de o concluir?” e “O desenvolvimento deste trabalho fê-lo refletir sobre o que é ser professor/educador hoje?”.

Procedimento

No início do semestre é apresentado aos estudantes o modelo de abordagem interdisciplinar a desenvolver – os estudantes devem construir, em grupo, um percurso de aprendizagem interdisciplinar para crianças dos 6 aos 10 anos no âmbito da área curricular do Estudo do Meio, integrando uma visita de estudo a um espaço museológico, para trabalhar a noção do tempo histórico e de evolução e mudança, e uma experiência, para aplicação do método científico específico das Ciências Naturais. A ligação entre uma e outra é feita através da abordagem de um único tema/objeto.

Nas aulas seguintes, os estudantes organizados em cinco grupos (três com três elementos e dois com quatro elementos) desenvolvem investigação para aprofundamento de conhecimentos e recolha de informação necessários para selecionarem o espaço museológico, a experiência e o tema/objeto do seu percurso de aprendizagem interdisciplinar. Leem, apresentam e debatem artigos científicos sobre o Ensino Experimental das Ciências, assim como os documentos de suporte disponíveis na página da DGE para o 1º CEB (Explorando objetos, materiais, plantas, a luz, a eletricidade, mudanças de estado físico, interações, e a complexidade do corpo humano), que apresentam várias atividades experimentais cientificamente explicadas e incluem materiais de apoio ao professor; consultam uma lista de espaços museológicos previamente disponibilizada pelos docentes no *moodle*, fazem uma pesquisa exploratória sobre os recursos propostos pelos Serviços Educativos de alguns desses espaços museológicos para o grupo etário dos 6 aos 12 anos e recolhem e sistematizam informação sobre a organização de uma visita de estudo. Concluída esta fase, os estudantes definem o nível de ensino, estabelecimento de ensino e número de alunos a considerar para a elaboração do percurso de aprendizagem interdisciplinar e constroem as suas propostas de trabalho, seguindo um dos três caminhos: (1) definem primeiro o tema/objeto a abordar a partir da consulta dos documentos curriculares de referência (AE e referenciais para a educação), e só depois o espaço museológico e experiência que com ele se relacionavam; (2) identificam o espaço museológico antes de selecionar no currículo o tema/objeto e a experiência; (3) escolhem a experiência, selecionando depois o tema/objeto nos documentos de referência e o espaço museológico. Pretende-se que os estudantes sejam criativos na relação

entre o tema/objeto, o espaço museológico e a experiência que se propõem realizar.

Definido o trabalho a realizar, cada grupo inicia a construção do percurso de aprendizagem interdisciplinar. Nas aulas de orientação tutorial são esclarecidas dúvidas e colocadas questões pelos docentes para promover a reflexão sobre as opções equacionadas pelo grupo. Relativamente à atividade experimental, os estudantes devem planificar a atividade para ser realizada pelos alunos de 1º CEB, organizados em pequenos grupos, embora os momentos de registo e principalmente os de avaliação devam ser individuais.

Numa aula de trabalho de campo, os estudantes devem visitar o espaço museológico que selecionaram para conhecer as suas potencialidades e dialogar com os Serviços Educativos sobre a visita a planificar. Definem também as condições logísticas da sua organização – o meio de transporte a utilizar, custos e tempo de deslocação –, bem como os objetivos e plano genérico da visita, informação a disponibilizar com a devida antecedência, em formato papel, aos encarregados de educação com destacável para assinatura do consentimento da participação do aluno na atividade programada.

Na construção do percurso de aprendizagem interdisciplinar, os estudantes devem considerar na abordagem de cada uma das duas áreas científicas três etapas distintas – o antes (a), o durante (b) e o após (c) –, fazendo-as coincidir ou sequenciar da forma que entendam mais adequado.

a) Na atividade experimental, o “antes” implica a motivação para atrair a atenção dos alunos de uma forma criativa, através, por exemplo, de uma questão, da leitura de uma história ou de uma conversa sobre o tema ou, ainda, no caso de o percurso de aprendizagem começar pela visita de estudo ao espaço museológico, pelo que os alunos tiveram aí a oportunidade de observar/experienciar. Os mesmos recursos e estratégias poderão ser utilizados para motivar os alunos para a visita de estudo, dando-lhes a possibilidade de exporem oralmente as ideias prévias que têm sobre o tema a trabalhar. Nesta fase, os estudantes, futuros professores, devem realizar a avaliação diagnóstica (que pode passar pela observação e registo, uma ficha ou pela elaboração de um trabalho ou atividade) para avaliar se os alunos têm conhecimentos e competências necessários para a realização da experiência.

b) Para a realização da experiência – o “durante” – os estudantes devem incluir na sua planificação a lista dos materiais necessários, a descrição do procedimento experimental e colocar questões sobre a previsão dos resultados que possibilite o maior envolvimento cognitivo dos alunos. Os estudantes devem definir ainda o modo de registo dos resultados e a comparação da

visão com os resultados. Nesta fase devem fazer a avaliação das aprendizagens proporcionadas pela atividade experimental (que deverá ser individual) pela observação durante os registos do trabalho de grupo ou através de um documento próprio. Para a realização da visita de estudo os estudantes devem definir com clareza o que os alunos vão observar/fazer/experienciar no espaço museológico e o tipo de registo (escrito, fotográfico, digital...) a fazer, apresentando o(s) modelo(s) do(s) recurso(s) a utilizar.

c) A terceira etapa, o “após” visita de estudo e realização da experiência, tem como objetivo consolidar as aprendizagens e terá lugar em sala de aula, no *timing* que o grupo considerar mais adequado. Para que os alunos do 1º CEB possam aprofundar a noção do tempo histórico e de evolução e mudança a partir do que observaram/fizeram/experienciaram na visita de estudo ao espaço museológico, dever-lhes-á ser proporcionada a realização de uma atividade na qual, por exemplo, comparem uma realidade/objeto/situação do passado com uma realidade/objeto/situação do presente para consolidar os conceitos de tempo histórico, evolução e mudança. Relativamente à atividade experimental é necessário fazer, nos dias seguintes à sua realização, uma avaliação de impacto, momento de avaliação formativa que permite avaliar e melhorar a ação do professor junto dos alunos que apresentarem mais dificuldades. O trabalho interdisciplinar termina com a divulgação das atividades e aprendizagens feitas – no formato mais adequado e dirigida à comunidade educativa em geral ou em parte e/ou para registo em sala –, possibilitando aos alunos que consolidem as aprendizagens revisitando todo o processo.

Concluída a construção do percurso de aprendizagem interdisciplinar, os estudantes realizam e filmam a experiência no laboratório de ciências para a incluir na sua apresentação. O trabalho final é apresentado oralmente por todos os elementos do grupo a partir de um suporte digital e comentados pelos docentes de modo a promover o debate em torno das diferentes propostas de aplicação do modelo interdisciplinar que desenvolveram. Após a apresentação, os estudantes respondem ao inquérito para avaliação das suas percepções.

Na análise qualitativa dos trabalhos dos estudantes pretende-se recolher informação sobre como se propuseram a desenvolver cada um dos elementos que constituem a metodologia e quais os que mais valorizaram, usando como categorias os tópicos que caracterizam a metodologia. A análise das respostas ao inquérito por questionário foi reflexiva e comparativa dada a reduzida amostra em estudo.

Resultados

Neste estudo pretende-se analisar a apropriação dos estudantes do modelo proposto, analisando quer os trabalhos interdisciplinares de grupo quer os inquéritos por questionário individuais. No Quadro 1 apresentam-se os temas escolhidos assim como os espaços museológicos e as experiências selecionados.

Quadro 1

Percorso de aprendizagem interdisciplinar

Grupo	Tema	Espaço museológico	Experiência
1	Relógio	Museu do Relógio, Évora	Fatores que influenciam a sombra de um objeto
2	Vinho do Porto	Museu do Douro, Peso da Régua	Reversibilidade da dissolução
3	Energia elétrica	Núcleo Museológico do Moinho do Penedo, Amadora	Fontes e usos da energia elétrica
4	Água	Reservatório da Patriarcal do Museu da Água, Lisboa	Ciclo da água
5	Meios de comunicação	Museu do Carro Elétrico, Porto	Circuito elétrico

Os grupos de estudantes escolheram a escola básica na proximidade do espaço museológico selecionado, de modo a facilitar a deslocação dos alunos na visita de estudo, optando a maioria deles pela realização do percurso a pé. Relativamente ao público-alvo do percurso de aprendizagem interdisciplinar, selecionaram turmas do 2º, 3º ou 4º anos de escolaridade. Nenhum grupo escolheu o 1º ano de escolaridade, provavelmente por considerarem que com alunos com mais idade tinham a possibilidade de construir um percurso de aprendizagem interdisciplinar mais elaborado.

Os estudantes planificaram o trabalho, procurando contextualizar o tema nos documentos de referência. Apenas um grupo não incluiu este passo no percurso de aprendizagem. A maioria dos grupos contactou os espaços museológicos por e-mail ou telefone e apenas um grupo realizou a visita prévia ao museu (Museu do Douro) que selecionaram. Esta situação poderá dever-se ao facto de terem escolhido espaços museológicos distantes do Porto, local de residência e/ou estudo

dos estudantes, embora, o único grupo que escolheu um espaço museológico situado no Porto (Museu do Carro Elétrico) também não tenha realizado a visita prévia.

Apenas um grupo não definiu um documento de observação/registo para orientar a visita dos alunos ao espaço museológico. Quatro dos cinco grupos começaram a atividade pela visita, tendo utilizado posteriormente o que os alunos aí observaram/experienciaram para os motivarem para a realização da atividade experimental. O grupo 3 foi o único que partiu da experiência e dos resultados obtidos para preparar os alunos para o que iam observar na visita ao espaço museológico.

Os estudantes aplicaram-se menos na planificação da terceira etapa do modelo, o “após”. Todos os grupos planificaram uma atividade pós visita de estudo para ser realizada em sala de aula, mas não ficou explícito o trabalho com os alunos para que aprofundem a noção de tempo histórico, evolução e mudança. Na consolidação da experiência apenas dois grupos realizaram a avaliação de impacto para compreender o que realmente foi significativo e adquirido pelos alunos.

Quanto ao momento de comunicação/divulgação, que cria a oportunidade de os alunos reviverem todo o processo e o poderem explicar a terceiros, dois grupos pensaram numa conversa com todos os alunos; e um idealizou uma exposição. Três grupos definiram atividades de divulgação, mas sem considerar a vertente interdisciplinar, apresentando uma atividade relativa à visita ou uma atividade relativa à experiência.

O conhecimento das percepções dos estudantes sobre o trabalho realizado foi possível a partir da análise dos inquéritos. Os estudantes, quando questionados sobre o que pensaram antes e depois de fazer o trabalho de grupo, referem que, embora inicialmente o tivessem considerado difícil de concretizar e um pouco confuso (23% das unidades de análise), após o terem feito, classificaram-no como um trabalho desafiador, motivador e enriquecedor (29% das unidades de análise). Referem ainda que este trabalho os motivou para novas aprendizagens, nomeadamente a preparação de visitas de estudo, a realização de atividades interdisciplinares e a importância da intencionalidade pedagógica (48% das unidades de análise).

Quando questionados sobre o que pensavam relativamente ao modelo proposto para o trabalho, os estudantes valorizaram a abordagem interdisciplinar (73% das unidades de análise) considerando a sua experiência importante para a sua formação e destacando o seu contributo para as aprendizagens dos alunos do 1º CEB. Os estudantes valorizaram ainda o carácter inovador do modelo, sublinhando que se não lhes tivesse sido proposto não teriam pensado criar um percurso de aprendizagem com aquelas características. Destacaram ainda que o modelo

interdisciplinar permite uma abordagem harmoniosa, coesa e integradora entre as duas áreas científicas consideradas. Alguns estudantes não utilizam a expressão “interdisciplinar” (27%), mas referem que os conteúdos das diferentes disciplinas estão interligados e que com este trabalho conseguiram conciliar e englobar tudo. Uma parte dos estudantes refere explicitamente que a utilização do modelo de abordagem interdisciplinar foi essencial para a sua formação.

Alguns estudantes concordam que a metodologia de trabalho os fez refletir sobre o que é ser educador/professor na sociedade atual e sobre a prática docente (23% das unidades de análise). A maioria refere o contributo deste trabalho para o seu percurso profissional enquanto futuros profissionais na educação, considerando-o enriquecedor (58% das unidades de análise). Dois estudantes mencionam ainda que foi um trabalho muito interessante que contribuiu para a sua formação pessoal. Por fim, fazem referência à possibilidade da utilização desta metodologia na sua prática futura (19% das unidades de análise), porque permite lançar desafios, motivar as crianças para as aprendizagens e porque consideram ser fundamental o papel do docente e da abordagem interdisciplinar no desenvolvimento e formação de cada criança/aluno, permitindo a implementação de estratégias de integração dos alunos no processo de aprendizagem.

Discussão

Com este estudo pretende-se apresentar a metodologia interdisciplinar inovadora desenvolvida pelos docentes e avaliar o seu potencial, através da análise do produto final dos trabalhos de grupo e das respostas dos estudantes ao inquérito por questionário.

Esta metodologia de trabalho permitiu atingir os objetivos definidos na UC: os estudantes aprofundaram conhecimento e pensamento crítico no âmbito das metodologias de ensino das ciências sociais e naturais; desenvolveram investigação recolhendo e sistematizando informação de suporte para a realização do trabalho; e fizeram a aplicação prática da abordagem interdisciplinar de duas áreas científicas distintas, uma situada no campo das ciências sociais e outra na das ciências naturais.

Os estudantes apropriaram-se do modelo, tendo cada grupo apresentado um percurso de aprendizagem interdisciplinar que, na generalidade, cumpriu com criatividade os pressupostos e as etapas pré-definidas. A etapa reservada à consolidação e divulgação, que deveria finalizar o percurso de aprendizagem após a visita ao espaço museológico e a realização da experiência, foi a menos valorizada, pelo que os docentes terão de reforçar a sua importância com os estudantes da UC nos próximos anos letivos.

A análise dos inquéritos permitiu verificar que os estudantes consideraram o trabalho interessante e que lhes permitiu novas aprendizagens, nomeadamente possibilitando-lhes compreender o que é e como se pode implementar uma abordagem interdisciplinar em 1º CEB. Além de demonstrarem interesse em aplicar esta metodologia na sua prática docente futura, os estudantes referem que se foi interessante para eles será também muito motivador no processo de aprendizagem dos seus alunos. A flexibilidade curricular permitida aos docentes do 1º e 2º CEB e que caracteriza o trabalho desenvolvido pelos educadores nos jardins de infância reforça o interesse na aplicação deste modelo de abordagem interdisciplinar.

Esta primeira análise permitiu refletir sobre a necessidade de melhorar a interação com os estudantes de modo a facilitar a sua compreensão relativamente à importância de todas as etapas no modelo interdisciplinar apresentado. Este modelo já está a ser aplicado nos mestrados de formação para a educação pré-escolar, na área do Conhecimento do Mundo, de acordo com as Orientações Curriculares para a Educação de Pré-Escolar – OCEPE, tendo como suporte para o ensino experimental a brochura *Despertar para a ciência – Atividades dos 3 aos 6 anos*. Na formação de professores para o ensino do 2º e 3º CEB, a utilização desta metodologia interdisciplinar implicaria o desenvolvimento de um projeto entre as áreas disciplinares de História e Ciências Naturais.

Na formação de professores, o modelo de aprendizagem interdisciplinar analisado neste estudo permite às crianças entre os 3 e os 12 anos adquirir/aprofundar os conceitos de tempo histórico, evolução e mudança, necessários à aprendizagem em História, desenvolver o pensamento científico e adquirir uma visão holística do mundo que os rodeia, constituindo a sua experiência uma mais-valia no seu percurso formativo. Contudo, acredita-se no seu potencial em outras áreas de formação no Ensino Superior, em paralelo com a história da ciência, proporcionando uma melhor compreensão do avanço científico contextualizado no tempo histórico, com recurso a visitas de estudo a espaços museológicos que contribuem para a formação dos estudantes como cidadãos ativos e responsáveis.

Referências

- Castro, P., & Leite, C. (2019). As visitas de estudo como estratégias de formação de professores para a Cidadania. In C. Leite, P. Castro, & L. Dourado (Orgs.), *Curriculum, Avaliação, Formação de Professores e Tecnologias Educativas* (pp. 22-35). CIIE – Universidade do Porto.

- Fernandes, D. (2021). *Avaliação Formativa. Folha de apoio à formação – Projeto de Monitorização Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA)*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Gonçalves, D., & Quinta e Costa, M. (2024). Abordagens Educacionais na Formação de Professores para a avaliação pedagógica. *Revista Prácticum*, 9(2), 36-47. <https://doi.org/10.24310/rep.9.2.2024.17851>
- Guirado, V., Silva, F., & Mendes, M. (2021). Educação Interdisciplinar: algumas reflexões sobre emancipação nos processos de formação de professores. *Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional*, 11(1), 59-79. <https://doi.org/10.25757/invep.v11i1.224>
- Magalhães, S. I. R., & Tenreiro-Vieira, C. (2006). Educação em Ciências para uma articulação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Pensamento crítico. Um programa de formação de professores. *Revista portuguesa de educação*, 19(2), 85-110.
- Marques, G. (2011). A importância do conhecimento histórico na construção identitária e social das primeiras idades. // *Encontro da Sociologia da Educação "Educação, Territórios (Des)lgualdades"* (pp. 184-198). FLUP.
- Monteiro, I., Quinta e Costa, M., & Ribeiro, V. (2019). História da Ciência na Formação de Professores – um projeto interdisciplinar. História da Ciência e Ensino *Construindo interfaces*, 20, 15-25. <https://doi.org/10.23925/2178-2911.2019v20p15-25>
- Pombo, O., Levy, T., & Guimarães, H. (1993). *Educação hoje: A Interdisciplinaridade: Reflexão e Experiência*. Editora Texto.
- Sá, J. G., & Varela, P. (2007). *Das Ciências Experimentais à Literacia: Uma proposta didática para o 1º ciclo*. Porto Editora.