



CNaPPES.21

7º Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas
no Ensino Superior

Livro de Atas 7.º Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior

12 a 16 de julho de 2021



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

Ficha Técnica

Título

Livro de Atas do 7.º Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior

Coordenação

Sandra C. Soares
Fernando Remião
Ana Vaz Martins
Sónia Nunes

Design

Serviços de Comunicação, Imagem
e Relações Públicas – Universidade de Aveiro

Editora

UA Editora – Universidade de Aveiro
Serviços de Biblioteca, Informação Documental
e Museologia

1.ª edição – Maio, 2022

ISBN

978-972-789-768-1

DOI

<https://doi.org/10.48528/yhzq-cp97>



CNaPPES.21

7º Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas
no Ensino Superior

**Livro de Atas
7.º Congresso Nacional
de Práticas Pedagógicas
no Ensino Superior**

12 a 16 de julho de 2021



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

Estratégias/metodologias adotadas no ensino das Ciências Naturais: o ensinado, o aprendido e o aplicado

Margarida Quinta e Costa ‡
Daniela Gonçalves †

‡ Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti (ESEPF); CIPAF da ESEPF
mqc@esepf.pt

† Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti (ESEPF); CIDTFF da UA; CIPAF da ESEPF
dag@esepf.pt

Resumo

Os desafios que atualmente se colocam aos professores convocam-nos a desempenhar tarefas que reclamam uma formação global que englobe uma vertente científica, pedagógica, de formação pessoal, investigativa e de inovação. Com estes pressupostos, no âmbito de um Mestrado de Habilitação para a Docência em 2.º Ciclo do Ensino Básico, numa unidade curricular de Metodologias do Ensino das Ciências Naturais, devidamente articulada com a Prática de Ensino Supervisionada, foi nossa pretensão favorecer o aprofundamento de competências de investigação sobre o exercício profissional, com promoção de uma atitude crítica e alicerçado numa postura reflexiva no contexto de estágio e nas estratégias/metodologias adotadas no ensino das Ciências Naturais. Esta proposta fundamentou-se na reflexão, problematização e investigação da ação educativa, com a co-responsabilidade de duas docentes de áreas de formação distintas, estimulando a articulação de saberes. Centrar-nos-emos na apresentação e interpretação da análise documental (reflexões individuais e planificações) relativamente às diferenças entre o ensinado, o aprendido e o aplicado pelas estudantes. Compreendemos dois níveis de resultados de aprendizagem: na construção teórica e experiencial da formação do professor e na planificação e execução em contexto de prática profissionalizante, fazendo-nos refletir sobre as realidades que podem constituir uma limitação que contribuam também para o desenvolvimento profissional.

Palavras-Chave: Palavra-chave 1, Palavra-Chave 2, Palavra-Chave 3.

1. Contextualização

Tem surgido, nas questões políticas, um interesse crescente na reapreciação do processo de aprendizagem e, na educação, o foco tem mudado cada vez mais no sentido de ajudar os estudantes a desenvolver uma forma de pensamento e de aprendizagem apropriada. Concetualmente, tem havido um distanciamento do espaço tradicional direcionado para o professor, a sala de aula, para um espaço mais centrado no aluno e/ou ambientes de aprendizagem (Duffy & Tobias, 2009; Woodman, 2016).

O argumento fulcral aqui é que as ações estratégicas de ensino devem, antes de tudo, estar alicerçadas na reflexão, problematização e investigação para que efetivamente a aprendizagem eficaz possa ocorrer com qualidade.

A nível das políticas da União Europeia, relatórios da Comissão Europeia (2018) e da UNESCO (2013) declararam que as competências e aptidões-chave do século XXI exigem uma mudança para formas mais ativas e envolventes de pedagogia.

As competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida determinadas pela Comissão Europeia (2018) podem ser listadas como: comunicação, competência matemática e competências básicas em ciência e tecnologia, competência digital, aprender a aprender, competências sociais e cívicas, colaboração com outras pessoas, consciência e expressão cultural, empreendedorismo. A UNESCO (2013) definiu as seguintes competências transversais: pensamento crítico e inovador, competências interpessoais, competências intrapessoais, cidadania global, meios de comunicação e informação. Neste sentido, o investimento docente deve implicar, também, as abordagens pedagógicas que pretensamente apoiam o desenvolvimento destas competências.

De facto, o cariz da estratégia de ensino pode transformar-se com as mudanças na sua prática, sendo que, em vez de simplesmente se debitarem factos, uma sessão de aula torna-se uma recolha participativa de factos (McDonough, 2000).

Tal mudança nos papéis e no foco exige uma atitude crítica e alicerçado numa postura reflexiva. Há necessidade de uma cultura centrada na aprendizagem do estudante e, ao mesmo tempo, o envolvimento dos professores de forma crítica/criativa no seu desenvolvimento para colmatar as exigências das sociedades e dos programas educativos (Campbell, 2020).

Trata-se, portanto, de aceitar os desafios que atualmente se colocam aos professores, a saber: convocam-nos a desempenhar tarefas que reclamam uma formação global (Gonçalves & Quinta e Costa, 2019; Viton de António, 2013; Varela, 2006) que englobe uma vertente científica (atualização ao nível das áreas de saber), uma vertente pedagógica (aperfeiçoamento de competências no domínio das didáticas, inerentes aos processos e metodologias de ensino-aprendizagem), uma vertente de formação pessoal (desenvolvimento e alteração de atitudes e cognições, no que diz respeito a aspetos relacionais da interação educativa) e uma vertente investigativa e de inovação (tomando como campo privilegiado de análise as situações pedagógicas vivenciadas pelo professor). Tendo em conta este cenário, no âmbito de um Mestrado de Habilitação para a Docência em 2.º Ciclo do Ensino Básico, numa unidade curricular (UC) de Metodologias do Ensino das Ciências Naturais (MECN), devidamente articulada com a Prática de Ensino Supervisionada, foi nossa pretensão favorecer o aprofundamento de competências de investigação sobre o exercício profissional, com destaque para promoção de uma atitude crítica e alicerçado numa postura reflexiva em relação ao contexto de estágio e às estratégias/metodologias adotadas no ensino das Ciências Naturais.

A lecionação de MECN esteve alicerçada na reflexão, problematização e investigação da ação educativa no ensino das Ciências Naturais, contando com a co-responsabilidade de duas docentes de áreas de formação distintas, estimulando a articulação de saberes (Román & Poenitz, 2019).

2. Descrição da prática pedagógica

O modelo pedagógico que apresentamos foi desenhado por duas docentes do ensino superior, de áreas de formação diferentes: uma docente das Ciências da Educação e outra das Ciências Naturais. Com esta visão complementar, na UC de MECN já referida, pretendíamos promover uma formação global dos estudantes. O modelo de investigação que desenvolvemos estrutura-se em três momentos concretos. O primeiro inclui o contexto de aprendizagem proporcionado nos objetivos e conteúdos da UC, identificado como o ensinado. O segundo momento, o aprendido, remete para as respostas dos estudantes às tarefas avaliativas e formativas da UC. Por fim, o aplicado, realizamos a investigação na

ação educativa, possível pela ligação à aplicação das aprendizagens em contexto de Prática de Ensino Supervisionada, outra unidade curricular do mesmo Mestrado de Habilitação para a Docência, pelo desenvolvimento da ação educativa em contexto de 2.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), com a supervisão das referidas docentes.

2.1. Objetivos e público-alvo

Temos, como objetivo deste estudo, compreender o impacto que a formação teórica e teórico-prática de uma unidade curricular é apropriada pelos estudantes, num primeiro momento como resultados de aprendizagem mensuráveis pelos instrumentos de avaliação definidos, mas a longo prazo, pela sua aplicabilidade em contexto da prática pedagógica, noutra unidade curricular de Ensino Supervisionado, com o planeamento de aulas a implementar na sua ação educativa com alunos do 5.º ou 6.º anos de escolaridade. Participaram na investigação seis estudantes de mestrado para habilitação para a docência, no ensino do 1.º e 2.º CEB.

2.2. Metodologia

Como referido, o modelo de investigação que desenvolvemos está organizado em três momentos:

1. O ensinado: com base na estrutura curricular da UC de MECN criamos um primeiro momento que decorreu ao longo de um semestre. Foram definidos objetivos de aprendizagem, partilharam-se estratégias e metodologias de abordagem das ciências do 2º CEB, assim como instrumentos de avaliação. Os objetivos a atingir, planeados na unidade curricular e sustentada pelos pressupostos teóricos acima abordados, são diretamente relacionados com o planeamento de uma prática inovadora, a saber: perspetivar intervenções no ensino das ciências no 2.º CEB; discutir abordagens das ciências para o sucesso dos alunos do 2.º CEB; justificar opções técnicas e metodológicas na intervenção educativa na área das ciências e revelar conhecimentos sobre diferentes metodologias no ensino das ciências.
2. O aprendido: o foco deste momento de investigação foi o aprendido pelas estudantes, ou seja, a demonstração da construção teórica e experiencial da sua formação como futuro professor.
3. O aplicado: investigação realizada na ação educativa, procurando a demonstração pelos estudantes de uma atitude crítica alicerçada numa postura reflexiva. Durante esse semestre e no seguinte os estudantes realizaram estágio abordando conteúdos indicados pela professora cooperante, mas com autonomia nas estratégias e metodologias que se propunham aplicar em sala de aula.

2.3. Avaliação

No primeiro momento do projeto avaliamos, qualitativamente, o cumprimento do plano curricular da UC, nomeadamente com o planeamento dos momentos de partilha de conhecimento de acordo com os objetivos de aprendizagem definidos, assim como com a identificação das estratégias e metodologias apresentadas.

No segundo momento, numa metodologia interpretativa, recolhemos informação sobre as afirmações dos estudantes que permitiam compreender a sua apropriação dos pressupostos teóricos, pelo pedido de entrega de documentos que demonstrassem uma apropriação reflexiva dos conhecimentos sobre uma das metodologias ativas abordadas, a perspetiva CTSA e o ensino experimental das ciências, assim como o esboço de um cenário de aprendizagem. Pudemos também analisar as reflexões individuais dos estudantes sobre o seu percurso de aprendizagem, em resposta ao desafio – O que aprendi até ao momento –, e a sua proposta de intervenção expressas na planeação de uma intervenção educativa, realizado em grupo de dois estudantes, em resposta à questão – Como vamos aplicar o que

aprendemos? –, documentos pedidos como momentos de avaliação final da unidade curricular de metodologias de ensino das CN.

No terceiro momento, identificamos e quantificamos as opções metodológicas dos estudantes nas planificações de aula e sua operacionalização em contexto de Prática de Ensino Supervisionada.

3. Resultados, implicações e recomendações

No desenvolvimento da estrutura curricular foram definidos roteiros de aprendizagem em torno de estratégias como a aprendizagem colaborativa, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem personalizada, cenários de aprendizagem, especificando-se metodologias como o *Design Thinking*, *Flipped Learning*, abordando-se o ensino experimental das ciências numa perspectiva CTSA. Como processos reguladores do ensino e da aprendizagem abordaram-se as finalidades da avaliação, considerando a avaliação das aprendizagens (sumativa, que permite a decisão quanto ao futuro escolar do aluno) a avaliação para as aprendizagens (numa vertente formativa que pretende promover a aprendizagem) e avaliação nas aprendizagens (com o objetivo de promover a autorregulação como processo que permite consolidar a aprendizagem). Ainda foram abordadas técnicas e instrumentos de avaliação, a autoavaliação, a avaliação por pares, a avaliação por rúbricas e as questões de aula. Ainda se abordou uma abordagem ainda pouco divulgada, o *Mantle of the Expert* (Nogueira et al, 2019). Proporcionaram-se aos estudantes momentos de aprendizagem, atingindo-se os objetivos formativos na UC.

Perante o painel de temas propostos no ensino analisamos a apropriação desses conhecimentos em momentos de avaliação para as aprendizagens, nos quais as docentes respondiam com feedback positivo. Como resultado dessas aprendizagens, o aprendido, foi pedido aos estudantes que construíssem um cenário de aprendizagem para o 2.º CEB, que refletissem sobre uma das metodologias ativas apresentadas, sobre a perspectiva CTSA e o ensino experimental das ciências. Quatro estudantes entregaram todos os documentos pedidos e das restantes, uma entregou três e outra apenas dois, como se representa na Figura 1 (estudantes representados por ordem alfabética).

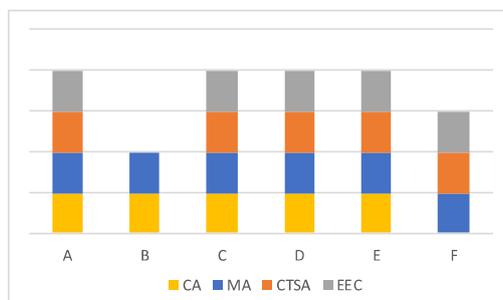


Figura 1: Entrega de trabalhos pelos estudantes em momentos de avaliação para as aprendizagens.

Verificamos que todos os estudantes valorizaram pelo menos uma das metodologias ativas abordadas na UC. Cinco estudantes escolheram a abordagem *Flipped learning* e dois o *Design Thinking*. Embora não tendo participado em todos os momentos de avaliação para as aprendizagens, todas as estudantes refletiram sobre o seu percurso individual. Nas suas reflexões reforçam conceitos como a importância que “os alunos tenham uma participação ativa na sua própria educação”, a consciência que “alunos percorrem caminhos diferentes na aprendizagem”, a necessidade de “reajustamento de estratégias que fomentem o sucesso escolar”, conscientes, no domínio das CN, de “as vantagens e os impactos dos avanços científicos e tecnológicos na sociedade e no ambiente”.

Na análise do aplicado, procuramos encontrar, nas planificações das aulas de CN, indicadores que nos permitissem identificar as metodologias/estratégias abordadas na UC. Consideramos que estas metodologias/estratégias foram utilizadas pelos estudantes sempre que estes o referiram – trabalho de campo (TC); *Flipped learning* (FL), *Mantle of the*

Expert (MoE) –, mas também validamos pela confirmação dos seus pressupostos. Quando não explicitado pelo estudante consideramos estar presente a aprendizagem colaborativa (AC) – quando planejaram atividade com foco no trabalho de pares ou trabalho de grupo; atividade experimental (AE) – demonstração ou realização de experiências com espaço para os alunos preverem e explicarem os resultados, incluindo trabalho prático como organizar animais pelas suas características, e trabalho experimental com controlo de variáveis), valorização do conhecimento prévio dos alunos (CP) – quando no início da aula ocorreu diálogo com os alunos em torno dos conteúdos na aula; avaliação das aprendizagens (AdA)– pela utilização de jogos e questionários como o *Kahoot* e o *Quiz*; avaliação para as aprendizagens (ApA) – com utilização software de avaliação interativa *Plickers*; avaliação nas aprendizagens (AnA) – pela criação de momentos de autoavaliação.

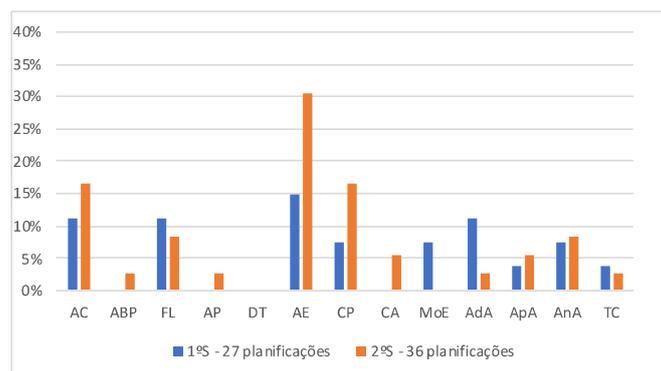


Figura 2: Metodologia ativa escolhidas pelos estudantes na planificação e operacionalização das aulas na Prática de Ensino Supervisionado no 1.º e 2.º semestre (Aprendizagem colaborativa – AC; Aprendizagem baseada em projetos – ABP; Flipped learning – FL; Aprendizagem personalizada – AP; Design thinking - DT; Atividade experimental – AE; Conhecimentos prévios – CP; Cenário de aprendizagem – CA, Mantle of the Expert – MoE; Avaliação das aprendizagens – AdA; Avaliação para as aprendizagens – ApA; Avaliação nas aprendizagens – AnA; Trabalho de campo – TC).

Analisamos em separado os dois semestres porque a unidade curricular que lecionamos aconteceu durante o estágio do 1.º semestre e esperávamos ter maior impacto nas decisões dos estudantes durante o 2.º semestre, o que realmente se verificou: encontramos 27 registos no 1.º semestre e 36 no segundo. A diversidade de propostas didáticas e inovadoras também dependeu da flexibilidade da professora cooperante. Uma das estudantes teve mais limitações, durante o 1.º semestre, na implementação de aulas diferentes das tradicionais. Por outro lado, a pandemia da Covid19 implicou períodos de confinamento e de quarentena (causada pelo aparecimento de um caso positiva na turma) pelo que também criou alguns constrangimentos que podem ter dificultado a aplicação de novas metodologias e estratégias na prática profissional. Esta situação foi também uma oportunidade para as estudantes serem criativas e superarem as dificuldades de lecionar a distância, quer em situações em que estavam todos, professora, estagiária e os alunos, quer em situações em que a estagiários e os alunos estavam na sala e apenas a professora cooperante em modalidade on-line.

4. Conclusões

Verificamos que, nas reflexões, os estudantes não valorizaram as mesmas metodologias e que não se verificou uma relação direta na aplicação desses conhecimentos nas aulas que planejaram. Por isso, consideramos que há espaço para melhorias na lecionação da UC de MECN, de modo a proporcionar maior capacitação às estudantes, contribuindo, deste modo, para a implementação de novas abordagens.

Este estudo permitiu-nos compreender dois níveis de resultados de aprendizagem: na construção teórica e experiencial da formação do professor e na planificação e execução em contexto de prática profissionalizante, fazendo-nos refletir sobre as realidades que podem

constituir-se como uma limitação ou o modo como podem contribuir também para o desenvolvimento pré-profissional mais consciente, beneficiando o papel de professor autor/decisor, quer do currículo, quer no modo como se traduz a sua intencionalidade. A prática profissional dos professores deve ser consentânea com as exigências que, cada vez mais, se colocam ao exercício da profissão. É neste cenário que devemos assegurar que os (futuros) professores se revelem capazes de construir diferentes referenciais e instrumentos educativos promotores da pedagogia de aprendizagem ativa, tendo em conta o reforço da congruência teórico-prática entre o modelo de formação de professores e os modelos de ensino.

5. Referências

- Campbell, L. (2020) Teaching in an Inspiring Learning Space: an investigation of the extent to which one school's innovative learning environment has impacted on teachers' pedagogy and practice, *Research Papers in Education*, Vol. 35, No 2, pp.185-204.
- Duffy, T. M., & Tobias, S. (Eds.). (2009). *Constructivist instruction: Success of failure?* Abingdon, England: Routledge.
- Gonçalves, D. & Quinta e Costa, M. (2019). (Pre)ocupações dos futuros docentes de 1.º ciclo do ensino básico – um estudo exploratório. In Livro de Atas 1.º Seminário - O 1.º Ciclo do Ensino Básico: Que identidade(s)? Currículo, Práticas e Formação Docente. Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. Porto. pp.41-49
- McDonough, J. (2000). *Engaged Learning: Tips for equipping modern classrooms.*
- Nogueira, I.C., Gonçalves, D., Monteiro, I. & Quinta e Costa, M. (2019). Educar para a decisão – The mantle of expert. In N. Fraga (Org.), *CIEC 2018 - II Conferência Internacional de Educação Comparada* (pp.513-524). Funchal: CIE-UMa.: SPCE
- Román, F. & Poenitz (2019). Neuroeducación. *Revista Ruta Maestra*, Vol. 5, pp.2-7.
- UNESCO, (2013). *Transversal Competencies in Education Policy and Practice.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231907>
- Varela, F. (2006). *Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales.* Gedisa. Ciudad de México.
- Vitón de António, M.J. (2013). Interés Público, política educativa y sociedad democrática. *Revista Contexto & Educação*, Vol 28, No 89, pp.41-62.
- Woodman, K. (2016). Re-placing flexibility: Flexibility in learning spaces and learning. In K. Fisher (Ed.), *The translational design of schools: An evidence-based approach to aligning pedagogy and learning environment.* Sense Publishers. Rotterdam. pp. 51–79