

## Questões controversas como metodologia educativa: formação e empoderamento de professores e alunos para uma cidadania crítica sobre problemas socioambientais

## Controversial issues as an educational methodology: training and empowering teachers and students for critical citizenship on socio-environmental problems

**Fabiana R. G. e Silva Hussein**

[fabianah@ufba.br](mailto:fabianah@ufba.br)

[orcid.org/0000-0001-9961-7083](https://orcid.org/0000-0001-9961-7083)

Universidade Federal da Bahia (UFBA)  
Salvador, Bahia, Brasil.

**Nei Nunes-Neto**

[neinunesneto@ufgd.edu.br](mailto:neinunesneto@ufgd.edu.br)

[orcid.org/0000-0002-8185-2007](https://orcid.org/0000-0002-8185-2007)

Universidade Federal da Grande  
Dourados (UFGD), Dourados, Mato  
Grosso do Sul, Brasil.

Pedro Guilherme Rocha dos Reis - Promotor do ativismo coletivo para resolução democrática de problemas sociais e ambientais no contexto do ensino de ciências, biólogo e Professor Catedrático da Universidade de Lisboa.



Fonte: acervo particular do Pedro Rei (2024).

**PALAVRAS-CHAVE:** Pedro Reis. Entrevista. Questões Sociocientíficas. Ensino de Ciências.

**KEYWORDS:** Pedro Reis. Interview. Socioscientific Issues. Science Education.

## APRESENTAÇÃO

A atual crise socioambiental (manifestada em problemas como mudanças climáticas, poluição hídrica e dos solos, extinção da biodiversidade e crescentes desigualdades socioeconômicas) coloca importantes demandas para a educação, em especial para a educação em ciências (Sorrentino, Silva, El-Hani, 2024). Neste contexto, a busca por uma educação em ciências que pudesse ser mais transformadora (do que reprodutora/mantenedora) do status quo, nos chama a atenção para perspectivas ou tendências inovadoras, dentre elas a educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTS e CTSA; Pedretti & Nazir, 2011), o uso de Questões Sociocientíficas (QSC; Conrado & Nunes-Neto 2018), e ainda, uma educação voltada para a ação (sociopolítica e socioambiental). Como uma contribuição para este tipo de educação que convidamos para uma entrevista o Professor Pedro Guilherme Rocha dos Reis (Universidade de Lisboa, Portugal), que é um pesquisador renomado, a nível nacional e internacional, do campo da educação em ciências e tem contribuições relevantes para os temas citados.

**Biografia e Revisão:** Pedro Reis é Professor Catedrático em Didática das Ciências no Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, onde coordena o grupo de investigação em didática, o programa de doutoramento em Educação em Ciências e o programa de mestrado em Inovação em Educação. Para além do doutoramento (U. Lisboa, 2004) e do mestrado (U. Lisboa, 1997) em didática das ciências, é licenciado em biologia (U. Lisboa, 1988). Trabalha como professor convidado em cursos de doutoramento em várias universidades do Brasil, Colômbia e Espanha. Trabalha na formação inicial e continuada de professores de ciências há mais de 30 anos. Até 2024, orientou 22 projetos de Pós-Doc, 11 teses de doutoramento e 85 dissertações de mestrado em instituições de 6 países diferentes. Foi convidado como orador principal em 67 reuniões internacionais. Desenvolve investigação sobre: a) questões sociocientíficas; b) ativismo juvenil; c) educação para a cidadania ambiental (Hadjichambis et al., 2020); d) Web 2.0; e e) desenvolvimento profissional de professores. Tem estado envolvido em projetos de investigação, formação de professores e desenvolvimento curricular na Europa, África e América Latina. Nos últimos anos foi: a) coordenador nacional dos projetos de pesquisa IRRESISTIBLE (Comissão Europeia - FP7), COSMOS (Comissão Europeia - H2020), NBS4School (Comissão Europeia - ERASMUS+), Hands-on Remote (Comissão Europeia - ERASMUS+), European Network for Environmental Citizenship (Ação COST); e c) consultor externo do PARRISE (Comissão Europeia - FP7) e STRIDE (Comissão Europeia - H2020). Está envolvido em revistas internacionais, quer como editor (International Journal of Science Education; Action Research and Innovation in Science Education; Sisyphus - Journal of Education; Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias; Sustainability), quer como referee (Research in Science Education; Science & Education; Environmental Education Research; Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education), enfatizando o seu reconhecimento internacional das suas competências profissionais como académico e investigador. É Vice-Presidente da “Rede Europeia para a Cidadania Ambiental”. Foi Vice-Reitor do Instituto Politécnico de Santarém (Portugal), conselheiro do Conselho Nacional de Educação (por nomeação do Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior), membro do Conselho Diretivo do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, e membro do Conselho Diretivo e Presidente do Colégio de Educação da Ordem dos Biólogos Portugueses.

## REFERÊNCIAS

- Conrado, D. M.; Nunes-neto, N. F. (orgs.). (2018). *Questões Sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas*. Salvador: EDUFBA.
- Hadjichambis, A. Ch., Reis, P., Paraskeva-Hadjichambi, D., Čincera, J., Boeve-De Pauw, J., Gericke, N., & Knippels, M.-C. (Eds.) (2020). *Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education*. Series "Environmental discourses in Science Education". Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20249-1>
- Pedretti, E.; Nazir, J. (2011). Currents in STSE education: mapping a complex field, 40 years on. *Science Education*, New York, v. 95, n. 4, p. 601-626.
- Sorrentino, M. C. Silva, & C. El-Hani (orgs.). (2024). *Crise ambiental e educação: por uma nova cultura da Terra, corpos e territórios!* Rio de Janeiro: Bambual.

## ENTREVISTA

**1) Fabiana Hussein (FH) e Nei Nunes-Neto (NNN):** Poderia nos contar um pouco sobre sua trajetória acadêmica, ou seja, como construiu sua carreira como um pesquisador reconhecido no campo da educação em ciências e formação de professores? O que tem lhe interessado mais atualmente, como tema de pesquisas?

**Pedro Reis (PR):**

O início do meu percurso profissional, de trinta e sete anos, coincidiu com o estágio pedagógico da minha Licenciatura em Biologia pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Durante oito anos lecionei a quase totalidade das disciplinas do 3.º Ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário (do 7.º ao 12.º ano) e, nessa fase, motivado por uma vontade constante de evolução e melhoria, concluí um curso de especialização e iniciei um curso de mestrado, ambos na área da Didática das Ciências. Foi também nessa fase que comecei a trabalhar ativamente na formação contínua de professores através da coordenação de ações de formação (financiadas por fundos europeus) em Centros de Formação de Associação de Escolas. De seguida, fui convidado para trabalhar como investigador no Instituto de Inovação Educacional, o que representou o meu primeiro contacto direto com projetos internacionais de investigação na área da educação.

Após um ano de trabalho no Instituto de Inovação Educacional, integrei o corpo docente da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém (mediante concurso), onde permaneci catorze anos e tive a oportunidade de contactar de forma próxima com o Ensino Superior Politécnico, com o Ensino Pré-Escolar e com o 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico (do 1.º ao 6.º ano de escolaridade). Simultaneamente, mantive o contacto com o Ensino Secundário, através da minha participação na Profissionalização em Serviço para esse nível de ensino. Durante a minha estadia no Instituto Politécnico de Santarém concluí um curso de doutoramento em Didática das Ciências na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e tive a oportunidade de lecionar um leque vasto de

disciplinas de cursos de formação de educadores e professores, de supervisionar as práticas pedagógicas (estágios) em jardins de infância e escolas, de coordenar diversos cursos e o Departamento de Ciências Matemáticas e Naturais, de integrar diversos órgãos científicos e pedagógicos, de coordenar e participar como investigador em diversos projetos de investigação e desenvolvimento curricular (nacionais e internacionais), de publicar diversos produtos de investigação e de experiências pedagógicas, de fundar e dirigir a revista *on-line* de livre acesso “Interacções” e de exercer diversos cargos no Instituto Politécnico de Santarém, nomeadamente, o de vice-presidente. Paralelamente, manteve sempre uma forte participação no Centro de Investigação em Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Depois de catorze anos no Ensino Superior Politécnico, iniciei uma nova fase do meu percurso profissional, passando a integrar a área da Didática do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa através de concurso. Nesta instituição com a qual já colaborava há vários anos, tenho estado envolvido na docência e na coordenação de cursos de mestrado e de doutoramento, na supervisão de estágios, dissertações e teses, na coordenação e participação em projetos nacionais e internacionais de investigação (no âmbito da Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação – UIDEF), na formação de professores de Biologia e Geologia para o 3.º Ciclo do Ensino Básico e para o Ensino Secundário, na publicação de produtos de investigação e de experiências pedagógicas, na participação em órgãos científicos e na equipe diretiva do Instituto (como subdiretor). À semelhança do que já acontecia no Instituto Politécnico de Santarém, mantenho uma forte participação em projetos editoriais nacionais e internacionais, nomeadamente como Editor da revista, *on-line* e de livre acesso, “Sisyphus – Journal of Education” (indexada na Web of Science) do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

O meu percurso profissional tem sido marcado por um contacto próximo com todos os níveis de ensino portugueses (desde o Pré-Escolar até ao Superior) e por uma forte colaboração com investigadores e instituições internacionais. Desta colaboração, têm resultado diversos convites para estadias em universidades estrangeiras e participações em congressos, publicações e projetos de investigação e de desenvolvimento curricular.

Há mais de duas décadas que mantenho um forte envolvimento em Associações Profissionais e Científicas nacionais e estrangeiras. Mais recentemente, de 2018 a 2022, fui nomeado pelo Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior para integrar o Conselho Nacional de Educação. Desde 2022, tenho integrado Comissões de Avaliação Externa no âmbito da A3ES (Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior) para a avaliação de universidades.

A minha atividade investigativa, iniciada no ano letivo de 1993-1994, distribui-se por quatro domínios principais que, a partir de 2012, confluíram numa linha de investigação única.

Um domínio importante teve início em 1994, com a criação de uma linha de investigação e intervenção, centrada no papel das atividades de discussão de controvérsias sociocientíficas e socioambientais (nessa primeira fase, ainda denominadas “questões controversas suscitadas por propostas científicas e tecnológicas”) na apropriação de conhecimentos e na mobilização e no

desenvolvimento de competências de cidadania tanto em contextos presenciais (nomeadamente em sala de aula) como a distância (assíncronos – por exemplo, fóruns, blogues, grupos de discussão e *Wikis* – e síncronos – *chats*). Esta linha, fortemente marcada por referenciais socioconstrutivistas, agregou uma parte considerável da minha atividade como investigador, formador e supervisor de trabalhos de investigação, sendo responsável pelos meus trabalhos finais de mestrado e doutoramento e por diversas: a) publicações em revistas nacionais e estrangeiras (nomeadamente, de língua inglesa); b) comunicações em congressos nacionais e estrangeiros (várias integradas em simpósios organizados colaborativamente com investigadores internacionais com quem mantenho fortes relações profissionais – por exemplo, Ralph Levinson, Larry Bencze, Jean e Laurence Simonneaux, Lyn Carter, Donald Gray e Laura Colucci-Gray); c) coordenações de projetos de investigação; d) supervisões de dissertações de mestrado; e) supervisões de teses de doutoramento; e f) estadias como professor convidado em universidades estrangeiras.

Diretamente relacionado com este domínio de investigação, e uma vez que a ciência e a tecnologia suscitam reações fortes nos cidadãos, surge o estudo das concepções de professores e alunos (do Pré-Escolar ao Ensino Secundário) sobre as interações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente e o desenvolvimento, implementação e avaliação de abordagens, metodologias e atividades de sala de aula capazes de: a) desenvolverem, de forma explícita, conhecimentos acerca de aspetos processuais e epistemológicos da ciência; b) preparar os professores para uma mediação eficaz entre os media e a educação, no sentido de potenciar os aspetos positivos dos media e evitar ou minimizar eventuais efeitos adversos resultantes da veiculação de imagens estereotipadas e/ou deturpadas; e c) proporcionar um maior contacto e reflexão sobre a atividade científica de forma a contrariar os estereótipos detetados acerca da ciência e da tecnologia.

Outro domínio prende-se com o desenvolvimento, a implementação e a avaliação de diferentes tipos de atividades educativas (de acordo com abordagens/metodologias ativas) e do estudo das suas contribuições na apropriação de conhecimentos e na mobilização e desenvolvimento de competências. Neste domínio, têm assumido particular destaque as atividades experimentais, as atividades educativas realizadas no exterior da escola e a conceção e integração de recursos multimédia elaborados com recurso a ferramentas da Web 2.0.

O quarto domínio, fortemente relacionado com os restantes, centra-se no desenvolvimento pessoal e profissional dos professores, procurando estudar os fatores que influenciam positiva e negativamente o envolvimento dos docentes na implementação de abordagens, metodologias e atividades inovadoras nas suas aulas e construir conhecimento sobre os processos de intervenção mais adequados ao apetrechamento dos professores com a confiança, a motivação e os conhecimentos necessários à implementação dessas inovações.

Todos os domínios de investigação já referidos pretendem responder à preocupação mais ampla de promover as competências de cidadania ativa de alunos e professores e aumentar a relevância social da educação em ciências praticada nos diferentes níveis do sistema educativo.

Conforme já referi atrás, a partir de 2012, os quatro domínios de investigação confluem na linha de investigação “Informed Collective Activism Regarding Real-Life Problems” que criei e coordeno no centro de investigação do IE-ULisboa (a Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação – UIDEF). Atualmente, grande parte da minha atividade investigativa é desenvolvida no âmbito desta linha que apresenta componentes de desenvolvimento, ação e investigação e envolve uma abordagem que combina a aprendizagem ativa baseada em investigação (“Inquiry-Based Science Education”) sobre problemas da vida real (que os alunos consideram socialmente relevantes) e o estímulo à participação dos alunos em ações coletivas de resolução democrática desses problemas (ativismo). As características distintivas desta linha de investigação são:

- A combinação da discussão de questões sociocientíficas e socioambientais com a utilização de abordagens baseadas em arte e de ferramentas da *Web 2.0* (*podcasts, vodcasts, blogues, bandas-desenhadas, animações, exposições interativas, redes sociais, etc.*) para a promoção do ativismo coletivo sobre essas questões;
- O reconhecimento dos alunos como importantes agentes de mudança e, conseqüentemente, como “cidadãos” (em oposição a “futuros cidadãos”);
- O desenvolvimento das competências dos professores como educadores e das competências de cidadania ativa dos seus alunos, por meio do envolvimento em processos de investigação-ação apoiados por uma comunidade de prática; e
- O conhecimento desenvolvido sobre como apoiar comunidades de prática constituídas por professores, educadores de ciências e cientistas e centradas no apoio à realização de iniciativas de ativismo coletivo fundamentado em ciência.

As iniciativas de ativismo já foram desenvolvidas em sete países (Angola, Brasil, Cabo Verde, Colômbia, Espanha, Portugal e São Tomé e Príncipe) em todos os níveis de ensino, envolvendo mais de 5000 estudantes e tendo resultado em muitos trabalhos de mestrado, programas sanduíche, teses de doutoramento e investigações de pós-doc.

Esta linha de investigação foi apoiada por diversos projetos internacionais financiados pela Comissão Europeia como, por exemplo: COSMOS – “Creating Organisational Structures for Meaningful science education through Open Schooling for all”; IRRESISTIBLE – “The project Bringing Responsible Research and Innovation into the classroom”; PARRISE – “Promoting Attainment of Responsible Research & Innovation in Science Education”; ENEC “European Network for Environmental Citizenship”; WeAct – “Promoting Collective Activism on Socio-Scientific Issues”. De todos estes projetos internacionais, gostaria de destacar a COST ACTION “European Network for Environmental Citizenship” (ENEC), na qual assumi o cargo de Vice-Chair (por eleição de todos os membros) e que envolveu 130 especialistas (de diferentes áreas disciplinares), de 38 países, na fundamentação teórica do conceito de cidadania ambiental e no desenvolvimento e validação de uma abordagem pedagógica de educação para a cidadania ambiental. Entre várias outras publicações, esta rede produziu o livro

“Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education”, publicado pela Springer e do qual fui coeditor.

No âmbito da linha de investigação “Informed Collective Activism Regarding Real-Life Problems”, procuramos disseminar as nossas ideias e resultados de investigação à escala global: a nossa ação em prole de uma educação em ciências promotora de cidadania ativa pretende ser global. Assim, esta linha de investigação já produziu publicações em quatro línguas (português, inglês, espanhol e francês), com especial ênfase em edições de livre acesso, disponibilizadas através da Internet.

Dois pilares decisivos no meu desenvolvimento como investigador têm sido: a) o meu forte envolvimento em tarefas de revisão/avaliação em revistas internacionais de qualidade (nomeadamente, *International Journal of Science Education*; *Science & Education*; *Research in Science Education*; *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*; *Sustainability*; *Environmental Education Research*; *Journal of Biological Education*) que me proporciona um contato privilegiado com as linhas de investigação mais atuais; e b) as interações estabelecidas com colegas e a atividade realizada no âmbito de projetos nacionais e internacionais, financiados pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia e pela Comissão Europeia, realizados no âmbito do Centro de Investigação em Educação da Universidade de Lisboa, da Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e de outras instituições de Ensino Superior (coordenados por João Pedro da Ponte, Cecília Galvão, Margarida César, Maria do Céu Roldão, Nilza Costa, Isabel Martins, João Filipe Matos e por mim próprio).

Ao longo do meu percurso profissional dediquei particular atenção e tempo a atividades de desenvolvimento pessoal e profissional de educadores e professores de diferentes níveis de ensino, nomeadamente, ao desenvolvimento de comunidades de prática. Trata-se de contextos privilegiados para o reforço da ligação entre as escolas e as instituições de investigação e que podem exercer um impacto positivo na melhoria das práticas educativas e, conseqüentemente, no desempenho dos alunos.

Tanto no âmbito das licenciaturas como da formação pós-graduada procurei promover a participação dos alunos em processos investigativos e, posteriormente, na divulgação dos resultados obtidos em congressos e em revistas científicas. Desta forma, procurei desenvolver nos docentes competências de investigação/reflexão sobre a própria prática e de divulgação de práticas inovadoras junto dos seus pares. Assim, algumas das comunicações apresentadas neste currículo foram desenvolvidas em coautoria com alunas finalistas dos cursos de Educação de Infância e de Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico (que tinham realizado as suas Monografias Científicas sob a minha supervisão) e mestrandos e doutorandos do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências e do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

No ano de 2022, em reconhecimento do mérito da minha atividade científica, expresso pela relevância das publicações em revistas e editoras internacionais de reconhecida qualidade no período de 2017-2021, foi-me atribuído o 1.º lugar do Prémio Científico Universidade de Lisboa/Caixa Geral de Depósitos na área científica de Ciências da Educação.

A minha atividade docente distribuiu-se por diversos níveis de ensino (3.º Ciclo do Ensino Básico; Ensino Secundário; Ensino Superior Politécnico – licenciatura e mestrado; Ensino Superior Universitário – mestrado e doutoramento), permitindo-me desenvolver um bom conhecimento destas diferentes realidades. Complementarmente, as atividades docentes e de supervisão de estágios, no âmbito dos cursos de formação de Educadores de Infância e de Professores do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, desenvolvidas na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém, proporcionaram-me um bom conhecimento curricular e didático desses outros níveis de ensino.

As minhas atividades docentes decorreram, fundamentalmente, ao nível da Didática das Ciências, das Ciências da Natureza, da Conceção de Recursos Multimédia para a WWW, da Iniciação à Prática Pedagógica (componente letiva e de supervisão de estágios em níveis distintos: do Pré-Escolar ao Ensino Secundário) e da Investigação em Educação (lecionação da disciplina de Metodologias de Investigação Educacional e Supervisão de Trabalhos de Investigação).

Desde o ano de 2005 que tenho lecionado, como Professor Convidado, várias disciplinas das áreas da Didática das Ciências e da Formação de Professores em cursos de mestrado e de doutoramento de universidades de Espanha, Brasil e Colômbia: Universidade de Huelva (Espanha); Universidade Internacional da Andaluzia (Espanha); Universidade Estadual Paulista, UNESP (Campus de Rio Claro; Campus de Araraquara; e Campus de Presidente Prudente – Brasil); Universidade Federal de São Carlos (Brasil); Universidade Regional Integrada do Alto Paraguai e das Missões – URI (Campus de Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil); Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ (Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil); Universidade Estadual de Londrina (Paraná, Brasil); Universidad Pedagógica Nacional (Colômbia); Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colômbia); Universidad del Valle (Colômbia). Aliás, a minha forte interação com colegas espanhóis, brasileiros e colombianos tem sido uma constante ao longo do meu percurso como investigador, traduzida num enriquecimento mútuo e em projetos conjuntos.

Quanto ao futuro, pretendo continuar a aprofundar a linha de investigação “Informed Collective Activism Regarding Real-Life Problems”, nomeadamente, através:

- da identificação de novas literacias relevantes para um futuro tecnologicamente avançado, marcado pela incerteza e por problemas ambientais e do estudo de formas de promover essas literacias nos cidadãos;
- do desenvolvimento e validação de abordagens pedagógicas promotoras de competências de cidadania ambiental em jovens e de instrumentos para avaliação deste tipo de competências;
- do estudo das potencialidades educativas de processos de abertura das escolas às comunidades através da colaboração com diferentes atores sociais em iniciativas de investigação e ativismo centradas na resolução de problemas dessas comunidades;

- do estudo de práticas educativas com potencial na habilitação da agência dos jovens para a tomada de decisão e para a transformação social através da participação em iniciativas de ativismo.

**2) FH e NNN:** Como compreende a relação entre uma educação sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), por um lado, e as Controvérsias ou Questões Sociocientíficas (QSC), de outro lado? Que papel ou relevância percebe para estas perspectivas de pesquisa e prática educacional, no contexto mais amplo da educação em ciências da atualidade?

**(PR):**

Desde as minhas primeiras investigações sobre – o que em 1995 designávamos como questões controversas de base científica e tecnológica; ainda não se falava em QSC – que entendo estas controvérsias como perfeitamente integradas numa abordagem CTS centrada em problemas. Logo, na minha perspectiva, a educação CTSA constitui o contexto mais amplo, ajudando a compreender as interações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente, enquanto a abordagem QSC constitui uma forma de operacionalizar essa perspectiva, trazendo situações concretas e promovendo discussões que desafiam os alunos a aplicar seu conhecimento em cenários do mundo real. Assim, o ensino por meio de QSC pode ser visto como uma estratégia dentro da abordagem CTSA, pois coloca os alunos frente a controvérsias complexas, incentivando a reflexão crítica e a participação ativa na sociedade.

No seu conjunto, promovem uma educação científica conectada com a realidade e comprometida com a capacitação de cidadãos para a compreensão e a ação sobre problemas sociocientíficos. A sua combinação potencializa uma educação científica mais crítica, reflexiva e transformadora.

**3) FH e NNN:** A partir da educação sobre as relações entre CTSA e QSC, uma perspectiva que se desenvolveu muito nos últimos anos está voltada para a ação ou o ativismo sociopolítico e socioambiental (como podemos ver nos trabalhos de Derek Hodson, Larry Bencze, entre outros). Poderia comentar sobre estas perspectivas? Em que sentido(s), a ideia de cidadania ambiental se diferencia ou avança com relação às ideias mais tradicionais, de educação para a ação sociopolítica/socioambiental?

**(PR):**

Uma educação em ciência voltada para a ação sociopolítica e socioambiental é essencial para formar cidadãos críticos, engajados e capacitados para a resolução de desafios globais. Nas nossas sociedades, a maioria dos cidadãos não se sente como protagonista social: sente que não tem qualquer capacidade de decisão e de intervenção sobre estas controvérsias. Logo, sempre assumi como prioridade da minha atividade como cidadão, investigador e professor, proporcionar, aos alunos e aos professores com quem contactava, as experiências educativas que permitissem reforçar o seu protagonismo social. Estas convicções traduziram-se numa forte atividade de pesquisa ação sobre esta temática. Este forte envolvimento motivou um convite para participar, em 2010, numa reunião de investigadores na Austrália (realizada antes dum congresso da Australasian Science Education Research Association) para partilharmos as nossas diferentes atividades nesta área. Nesta reunião estiveram presentes investigadores como

Ralph Levinson (amigo de longa data, parceiro nesta e noutras viagens), Larry Bencze, Peter Fensham e vários outros. E assim se iniciou uma colaboração internacional –juntamente com estes e outros investigadores como Lyn Carter, Laurence Simonneaux, Jean Simonneaux, Isabel Martins, Laura Collucy-Gray e Donald Gray – centrada no tópico da ação sociopolítica e socioambiental e que se traduziu em diversos simpósios em congressos internacionais e várias publicações. O que nos motiva é: a) uma concepção de educação para a cidadania através das ciências, em geral, e da abordagem de controvérsias sociocientíficas, em particular; e b) uma concepção de currículo centrado na transformação social e não na adaptação dos cidadãos à sociedade existente.

Logo, pegando na segunda parte da vossa pergunta, relativamente a eventuais diferenças entre a educação para a cidadania ambiental – outro tema em que tenho estado envolvido – e a educação para a ação sociopolítica/socioambiental, considero que existe uma diferença de ênfase/foco. A cidadania ambiental põe o foco explícito no conceito de cidadania – na educação para uma cidadania transformadora – e na questão ambiental – tão importante nos tempos que correm. O processo de definição de uma educação para a cidadania ambiental em que estive envolvido no âmbito da Rede Europeia para a Cidadania Ambiental (“European Network for Environmental Citizenship” – ENEC) foi uma experiência riquíssima. Financiada como uma Ação COST (CA16229-Horizonte 2020), reuniu mais de 120 especialistas de 37 países com o objetivo de melhorar a compreensão, a prática e a avaliação da Cidadania Ambiental na Europa e noutros países participantes. Esta rede extensa uniu diferentes campos da ciência e comunidades de investigação para facilitar o acesso a mais projetos, experiências e perspetivas. Este contexto de pesquisa multinacional e multidisciplinar pretendeu preencher as lacunas entre as ciências humanas, económicas, sociais, políticas e ambientais, e criar oportunidades interessantes para a exploração de sinergias entre investigadores, académicos, professores, profissionais, políticos e Organizações Não-Governamentais, relativamente ao conhecimento, experiência, investigação e perceções sobre Cidadania Ambiental. O objetivo final desta colaboração nacional, europeia e internacional foi promover a Educação para a Cidadania Ambiental como área de investigação e como prática social e educacional a nível mundial.

No âmbito desta rede internacional, a Educação para a Cidadania Ambiental é definida como o tipo de educação que cultiva um corpo de conhecimentos coerente e adequado, bem como as aptidões, valores, atitudes e competências que um Cidadão Ambiental deve possuir para ser capaz de participar da sociedade como agente de mudança nas esferas privada e pública, a uma escala local, nacional e global, por meio de ações individuais e coletivas no sentido da resolução dos problemas ambientais contemporâneos, prevenindo a criação de novos problemas ambientais, alcançando a sustentabilidade e desenvolvendo uma relação saudável com a natureza. A Educação para a Cidadania Ambiental é importante para capacitar os cidadãos para o exercício dos seus direitos e deveres ambientais, bem como para a identificação das causas estruturais subjacentes à degradação ambiental e aos problemas ambientais, desenvolver a vontade e as competências para um envolvimento crítico e ativo e uma participação cívica para enfrentar essas causas estruturais, e para atuar individual e coletivamente dentro de meios democráticos, tendo em conta a justiça inter e intrageracional.

**4) FH e NNN:** Apesar de estarmos em contextos diferentes, compartilhamos muitos aspectos (históricos, culturais, linguísticos). Este compartilhamento se dá ainda, em escala maior, pois, podemos, inclusive, nos enxergar muito bem enraizados em uma cultura comum, a Ibero-Americana. Com relação à Educação (especialmente a Educação em Ciências e Matemática), de fato, muita colaboração e unidade tem ocorrido no âmbito Ibero-Americano. Como percebe o papel da pesquisa e das práticas educacionais a partir do contexto ibero-americano? De um ponto de vista global, mais amplo, há diferenças ou similaridades, que valeria a pena mencionar, da pesquisa que temos feito neste contexto, sobre CTSA, QSC e educação para ação sociopolítica/socioambiental, com relação às contribuições de países anglo-saxões, por exemplo?

**(PR):**

Mais do que uma diferença nítida entre as perspectivas dos países ibero-americanos e as dos países anglo-saxões, considero que existe uma diferença entre várias perspectivas que coexistem em cada uma dessas áreas geográficas. Assim como não existe uma concordância de perspectivas políticas dentro dos países ibero-americanos ou dos países anglo-saxões, também não existe uma concordância em termos de abordagem à educação CTSA, às controvérsias sociocientíficas ou à educação para a ação sociopolítica/socioambiental.

Contudo, todas estas abordagens envolvem uma forte contextualização e adequação à realidade de cada comunidade. Logo, é evidente que as abordagens são interpretadas de forma diferente de acordo com os contextos socioculturais e políticos em que são postas em prática. Mas creio que as maiores diferenças não existirão entre blocos de países, mas sim dentro de cada país, de acordo com as perspectivas sociopolíticas das pessoas envolvidas e as suas diferentes tradições educacionais e epistemológicas.

Por exemplo, no que se refere à educação CTSA, afirma-se, por vezes, que os países ibero-americanos adotam uma abordagem fortemente crítica e sociopolítica, influenciada pela pedagogia libertadora de Paulo Freire. Afirma-se, também, que nestes países a ciência é vista não apenas como uma construção social, mas também como uma ferramenta de transformação social, levando muitos programas educacionais a enfatizar a justiça social e ambiental, promovendo ações de engajamento e ativismo nas comunidades. De acordo com esta perspectiva, nestes países a pesquisa na área tende a problematizar relações de poder, incluindo discussões sobre desigualdade e colonialidade do conhecimento.

Contudo, quantos cidadãos ibero-americanos não se identificam com esta perspectiva? Quantos têm aderido a abordagens STEM com finalidades fortemente mercantilistas? E as perspectivas críticas também não são exclusivas dos países ibero-americanos. Vários dos autores em que se baseiam provêm de outros países como, por exemplo, Canadá, Reino Unido ou França. E a valorização das perspectivas indígenas e dos saberes tradicionais também acontece em países como o Canadá, os Estados Unidos da América, a Nova Zelândia.

Mas, creio que se pode afirmar que nos países anglo-saxões, o ativismo tende a ser mais individualizado e institucionalizado, com foco na participação cívica, como votar, assinar petições e participar de debates públicos. O envolvimento dos alunos em questões socioambientais ocorre dentro de estruturas formais,

como clubes escolares e programas governamentais. Há também um maior foco no desenvolvimento de capacidades de liderança e em políticas públicas baseadas em evidências. Nos países anglo-saxões, a abordagem CTSA é mais pragmática e voltada para a tomada de decisões informadas, sem necessariamente incorporar um viés ativista explícito. A ênfase está na alfabetização científica e no desenvolvimento do pensamento crítico, ajudando os alunos a compreender as implicações sociais da ciência. O debate sobre CTSA alinha-se frequentemente a questões éticas e de governança científica, incluindo análise de risco e impacto tecnológico. Há um foco maior na tomada de decisão baseada em evidências e na participação cívica dentro das instituições. Por outro lado, nos países ibero-americanos a educação é mais voltada para a transformação social e o ativismo coletivo. No que diz respeito às controvérsias sociocientíficas (QSC) na educação, os países ibero-americanos tendem a focar em temas sociais e ambientais urgentes para as comunidades locais, como desmatamento, desigualdade de acesso à saúde e impactos de grandes projetos industriais.

Apesar dessas diferenças, em ambos os contextos há um crescente interesse na formação de cidadãos críticos e engajados com questões ambientais e sociais. As práticas educacionais buscam desenvolver um compromisso ético com a sociedade e preparar os alunos para enfrentar desafios globais.

**5) FH e NNN:** Pensando na formação de futuros pesquisadores do campo da educação em ciências (e campos afins), que recomendações ou sugestões você daria a estudantes de pós-graduação ou a jovens pesquisadores em início de carreira?

Creio que é importante que cada um encontre o seu caminho; não me parece que as minhas recomendações possam ser muito relevantes.

Mas... um bom investigador é alguém apaixonado por uma ideia, uma utopia – por exemplo, uma perspectiva sobre a sociedade, a cidadania, a educação, o currículo – e que a persegue com entusiasmo e convicção. A nossa sociedade precisa de pessoas apaixonadas por utopias porque são elas que impulsionam as grandes transformações, desafiam o status quo e inspiram a construção de um futuro melhor. As utopias não devem ser vistas como sonhos inalcançáveis, mas sim como horizontes de possibilidade, ideias mobilizadoras que orientam ações concretas para superar desigualdades, injustiças e desafios globais. Sem essa paixão pelo que parece impossível, a humanidade permaneceria estagnada. A falta de utopias leva à apatia e ao conformismo, fazendo com que as pessoas aceitem injustiças como naturais ou imutáveis. Pessoas apaixonadas por utopias desafiam narrativas fatalistas e provam que mudanças são possíveis. A utopia é o que diferencia a passividade da ação. Pessoas apaixonadas por utopias não se contentam com o presente e ousam imaginar novos caminhos, transformando a sociedade. Em momentos de crise, sejam elas climáticas, políticas ou sociais, as utopias mantêm viva a esperança e a capacidade de resistência. Quando tudo parece impossível, são as pessoas apaixonadas por utopias que criam redes de solidariedade, impulsionam movimentos sociais e mobilizam a sociedade para agir.

Num mundo repleto de desafios, precisamos de quem sonha e, mais importante, de quem luta para tornar os sonhos realidade.

Apresento 10 publicações pessoais que dão uma perspectiva do que têm sido as minhas publicações na área da ação sociopolítica sobre controvérsias sociocientíficas:

### BIBLIOGRAFIA DO ENTREVISTADO

- Schio, C. & Reis, P. (2024). Implementation of a pedagogical model of ocean citizenship: students' perspective. *Australian Journal of Environmental Education*, 40(5), 863–885. <https://doi.org/10.1017/ae.2024.57>
- Sarid, A., Boeve-de Pauw, J., Christodoulou, A., Doms, M., Gericke, N., Goldman, D., Reis, P., Veldkamp, A., Walan, S., & Knippels, M. C. P. J. (2024). Reconceptualizing open schooling: towards a multidimensional model of school openness. *Journal of Curriculum Studies*, 227–245. <https://doi.org/10.1080/00220272.2024.2392592>
- Linhares, E., & Reis, P. (2023). Education for environmental citizenship and activism through the development of nature-based solutions with pre-service teachers. *Journal of Social Science Education*, 22(4). 1-23. <https://doi.org/10.11576/jsse-6498>
- Reis, P., Baptista, M., Tinoca, L., & Linhares, E. (2022). Educational Potentialities of Student-Curated Exhibitions on Socioscientific Issues: The Students' Perspective. In Y.-S. Hsu et al. (eds.), *Innovative Approaches to Socioscientific Issues and Sustainability Education, Learning Sciences for Higher Education* (pp. 217-233). London: Springer.
- García Bermúdez, S., Reis, P., & Vásquez Bernal, B. (2022). Facebook como herramienta para promover el activismo ambiental en las clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 40(3), 1-20. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2935>
- Reis, P. (2021). Cidadania Ambiental e ativismo juvenil. ENCITEC - *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 11(2), 5-24. <http://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/433>
- Reis, P., & Tinoca, L. (2018). A avaliação do impacto do projeto “We Act” nas percepções dos alunos acerca das suas competências de ação sociopolítica. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 11(2), 214-231. <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8435>
- Hadjichambis, A. Ch., Reis, P., Paraskeva-Hadjichambi, D., Čincera, J., Boeve-de Pauw, J., Gericke, N., & Knippels, M.-C. (Eds.) (2020). Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education. Series “Environmental discourses in Science Education”. Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20249-1>
- Reis, P. (2014). Promoting students' collective socio-scientific activism: Teacher's perspectives. In S. Alsop & L. Bencze (Eds.), *Activism in science and technology education*. 547-574. London: Springer.

Reis, P. (2013). Da discussão à ação sócio-política sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de cidadania. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 3(1), 1-10. <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/9577/3/DA%20DISCUSSÃO%20À%20AÇÃO.pdf>

**Recebido:** 01 jan. 2025  
**Aprovado:** 01 jun. 2025  
**DOI:** <https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.19965>

**Como citar:**

Silva Hussein, Fabiana R. G., & Nunes-Neto, Nei. (2025). Questões controversas como metodologia educativa: formação e empoderamento de professores e alunos para uma cidadania crítica sobre problemas socioambientais. *ACTIO*, 10(2), 1-14. <https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.19965>

**Correspondência:**

Fabiana R. Gonçalves e Silva Hussein  
Rua oito de dezembro, 335. Graça, Salvador/BA. Brasil. CEP 40150-000.

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

