



.....
Phelipe Góis^{1#} , Fabiano Fernandes de Oliveira² 

¹Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Colégio Pedro II, Campus São Cristóvão III, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
.....

Palavras-chave

Sérgio Porto
ciência nacional
física moderna e contemporânea
história da ciência
virada sociopolítica

Resumo

No cenário atual em que a sociedade brasileira está inserida, vêm crescendo os apelos para que a educação em ciências não se limite à transmissão de conteúdos, mas avance em direção a um ensino que também aborde as questões sociais e políticas do empreendimento científico. Esses apelos juntam-se à busca, já antiga, por uma maior inserção de temas de física moderna e contemporânea (FMC) na educação básica. Nesse contexto, este trabalho propõe abordar a relação entre projetos políticos governamentais e a trajetória de vida de um cientista, por meio da análise do caso histórico envolvendo o cientista Sérgio Porto e suas pesquisas relacionadas ao uso de lasers. Apoiado em uma abordagem histórica, o artigo destaca aspectos sociais, econômicos, culturais e políticos da ciência, bem como sua relação com a sociedade, que apresentam potencial para serem trabalhados em aulas de ciências da educação básica. Esse tipo de abordagem na educação em ciências pode auxiliar na valorização da ciência nacional e no desenvolvimento de um sentimento de pertencimento por parte dos estudantes, ao demonstrar como a atividade científica está intimamente articulada com a sociedade. Além disso, possibilita problematizar a necessidade de investimentos e condições de trabalho dignas para o desenvolvimento científico. Ao longo da apresentação do caso histórico, são apontados caminhos para que essa narrativa fomente debates contemporâneos sobre as características sociais do empreendimento científico.

Autor de correspondência. E-mail: phelipe.gois@aluno.cefet-rj.br.

Este é um artigo de acesso livre sob
licença Creative Commons



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Copyright © 2026, Copyright by Sociedade Brasileira de Física. Printed in Brazil.

1. Introdução

A inserção de temas de física moderna e contemporânea (FMC) no Ensino Médio vem sendo defendida há décadas no campo do ensino de ciências. Essa inclusão é apontada como uma forma de superar o tratamento desses conteúdos apenas como curiosidades, passando a abordá-los como novos modelos explicativos para fenômenos que a física clássica não é capaz de descrever. No entanto, apesar das dis-

cussões teóricas acumuladas ao longo dos anos, observa-se que sua implementação no cotidiano das escolas ainda permanece bastante limitada [1-3].

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento homologado em 2018 e implementado pelo Governo Federal somente em 2020, como uma espécie de normatizador de conteúdo para a educação básica, destaca que o ensino das ciências da natureza deve:

[...] contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias. O desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento favorecem discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temas relacionados às Ciências da Natureza [4, p. 537].

Apesar de enfatizar a importância de integrar tecnologias e conhecimentos contextualizados à vida dos estudantes, o atual documento da BNCC propõe poucos temas relacionados à FMC no currículo de física do Ensino Médio, incluindo-os em apenas 3 das 26 habilidades destacadas pelo documento [4]. Diante dessa lacuna, este trabalho propõe explorar o tópico da radiação como um possível caminho para que a FMC seja abordada de maneira mais contextualizada em sala de aula.

Nesse sentido, alinhamo-nos a autores [2-3, 5-7], que defendem a inserção da FMC na educação básica não como conteúdo adicional, mas como eixo para promover discussões sobre a sociedade contemporânea, cada vez mais permeada por tecnologias baseadas em conceitos de FMC. Dessa forma, busca-se contribuir para que as aulas de física se tornem um espaço fértil para a formação de cidadãos com um olhar menos ingênuo sobre a ciência e a produção de conhecimento científico, destacando as dimensões sociais, políticas e culturais do empreendimento científico. Esse caminho busca justamente apresentar alternativas para que a FMC seja abordada na educação básica, contornando dificuldades relacionadas à sua complexidade matemática e ao elevado grau de abstração - empecilhos frequentemente apontados na literatura [8].

Portanto, este trabalho busca ajudar os estudantes a explorar e compreender o papel da política governamental na trajetória de um(a) cientista, com o objetivo de evidenciar as relações existentes entre a política e a ciência. Como exemplo de trajetória, será analisada a do físico brasileiro Sérgio Porto.

Vale ressaltar que não se pretende apresentar a trajetória de Sérgio Porto como uma narrativa de vencedores, mas sim destacar aspectos de sua atuação como cientista brasileiro no contexto histórico em que esteve inserido, utilizando sua trajetória como exemplo das relações entre os contextos social, político e econômico e o desenvolvimento da atividade científica [9].

Mais do que apresentar exemplos de sucesso da ciência nacional, é essencial mostrar aos estudantes as dificuldades enfrentadas pela nossa produção científica

A inserção da FMC na educação básica deve acontecer não como conteúdo adicional, mas como eixo para promover discussões sobre a sociedade contemporânea, cada vez mais permeada por tecnologias baseadas em seus conceitos

Nessa perspectiva, e buscando também nos aproximar de uma educação em ciências contextualizada e crítica a respeito da produção do conhecimento científico, propomos construir uma narrativa histórica que evidencie como a ciência está (ou esteve) articulada aos significados culturais da sociedade em que se desenvolve, com foco na dinâmica das práticas científicas cotidianas [10].

Essa abordagem tem potencial para evidenciar características sociais da ciência, como questões relativas ao financiamento de pesquisas, negociações políticas, acordos institucionais, conflitos de interesses e relações de poder. Assim, consideramos que se trata de um caminho frutífero para que a educação em ciências avance no sentido de atender às recentes propostas da chamada “virada sociopolítica”¹ [11-14]. Essa virada mostra-se especialmente relevante no atual cenário brasileiro, pois busca incorporar discussões sociais e políticas às aulas de ciências, contribuindo para o enfrentamento de crises presentes na sociedade contemporânea, como os movimentos negacionistas, a crise climática, a disseminação de *fake news* e o crescimento das desigualdades sociais.

Nesse contexto, este trabalho busca evidenciar possíveis caminhos para contribuir com uma educação em ciências voltada à formação de cidadãos cientificamente críticos, capazes de lidar com questões científicas e tecnológicas complexas que encontrarão ao longo de suas vidas, destacando a coprodução existente entre ciência, sociedade e política [9, 13]. A partir das ideias expostas, buscamos apontar caminhos para abordar o tema radiação em aulas de ciências na educação básica, a partir de um episódio histórico envolvendo cientistas brasileiros e instituições científicas nacionais. Essa opção alinha-se a autores [15-19] que destacam que a utilização de episódios de ciência nacional tem potencial para aproximar os estudantes das aulas de ciência e discutir questões sobre identidade e valorização cultural.

Mais do que apresentar exemplos de sucesso da ciência nacional, é essencial mostrar aos estudantes as dificuldades enfrentadas pela produção científica de um país ex-colônia como o Brasil, bem como as condições que possibilitaram seu reconhecimento internacional. Também é importante evidenciar como a ciência se relaciona com os projetos de desenvolvimento do país e se entrelaça a decisões políticas [19].

Assim, este trabalho tem como objetivo indicar caminhos que permitam que as aulas de física da educação básica caminhem cada vez mais para uma perspectiva mais alinhada com a virada sociopolítica,

a partir do estudo histórico da trajetória do físico brasileiro Sérgio Porto (1926-1979) no desenvolvimento da tecnologia do laser, como um exemplo para evidenciar as relações entre políticas governamentais e a ciência.

Para isso, apresentaremos a narrativa do episódio e, ao longo de sua exposição, serão apontadas possibilidades para sua utilização em aulas alinhadas às premissas destacadas anteriormente.

2. O episódio histórico

Sérgio Pereira da Silva Porto nasceu em 1926, na cidade de Niterói, no Estado do Rio de Janeiro, filho de pescadores que valorizavam a educação e viam nela oportunidades de crescimento. Aos 20 anos de idade, em 1946, Sérgio Porto concluiu o curso de bacharelado em química e no ano seguinte, a licenciatura, ambas pela Faculdade Nacional de Filosofia (FNF), então vinculada à Universidade do Brasil, atualmente conhecida como Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Como naquele momento histórico o Brasil ainda não possuía cursos de pós-graduação, após a conclusão de sua graduação, Porto mudou-se para os EUA, para cursar doutorado em física como bolsista na Universidade Johns Hopkins, em Baltimore, obtendo assim o título de “físico” pelo seu doutoramento, em 1954 [20-21]. Esse movimento de ida para o exterior para cursar o doutorado já havia sido feito por físicos como Mario Schenberg e outros de sua geração, como José Leite Lopes e Jayme Tiomno, dentre outros [22].

Naquele período, fazer ciência no Brasil era um desafio devido a dificuldades não só financeiras, mas também de estrutura e apoio social. Apenas a USP possuía um modelo de remuneração de tempo integral para seus professores, mas, apesar desse cenário mais favorável, não dispunha de grandes recursos materiais em seus laboratórios nem de mão de obra suficiente para que as pesquisas fossem realizadas como os pesquisadores desejavam [23].

Além disso, o cenário científico nacional não dispunha de locais para formação de pesquisadores, para além dos cursos de graduação. Sendo assim, o Brasil não dispunha de mão de obra qualificada em número suficiente para produzir ciência com a relevância daquela feita em países consolidados no âmbito da pós-graduação, como EUA, Inglaterra, Alemanha e França [24]. Destacar essas questões pode proporcionar aos estudantes do Ensino Médio uma visão melhor sobre o cenário científico brasileiro, além de quebrar paradigmas e falas sobre “o Brasil não produzir ciência”, especialmente quando pensamos no cenário científico brasileiro atual, em que a produção científica vem crescendo e cada vez mais se consolidando. É impor-

tante, portanto, destacar que o que está estabelecido hoje no cenário científico nacional vem de muitos anos de esforço por parte da comunidade científica junto às esferas governamentais, com demandas por políticas que apoiassem e fortalecessem a ciência nacional.

Porto retornou ao Brasil em 1954, iniciando sua carreira docente no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) como professor da disciplina de mecânica estatística e afins. Em 1959, Luiz Valente Boffe, um amigo e colega de profissão no ITA, apresentou-lhe um artigo inédito [25], de autoria de Arthur Leonard Schawlow e Charles Hard Townes, ambos funcionários da empresa estadunidense Bell Telephone Laboratories. Nesse artigo, era considerada a utilização de um equipamento (“maser”) para emissão de radiações infravermelhas ou luz visível colimada, ou seja, a possibilidade de produção de uma luz monocromática direcionada para um único ponto. Futuramente, a ideia principal desse artigo seria chamada de “laser” [20-21].

Observamos, nesse recorte da trajetória de Sérgio Porto, um aspecto que pode ser explorado pelo professor em sala de aula: a ciência como uma construção coletiva, com fortes características colaborativas e de compartilhamento entre pares de um mesmo campo de estudo, com o objetivo de aprimorar pesquisas e trabalhos sobre determinado tema. Em sala de aula, esse aspecto permite problematizar a ciência como uma prática coletiva e histórica, e não como obra de gênios isolados. As pesquisas de Porto com lasers iniciam-se em um contexto de grande destaque desse tema na comunidade científica.

Os estudos e os desenvolvimentos sobre lasers no mundo tiveram início na virada da década de 1950 para a de 1960, pouco antes do retorno de Sérgio Porto ao Brasil. Na época, a ideia de utilizar radiação para gerar um feixe contínuo e concentrado de luz parecia algo restrito ao universo dos filmes e séries de ficção científica. Poucos cientistas conseguiam imaginar as inúmeras oportunidades de pesquisa e aplicação que o laser poderia oferecer. Porto foi um desses poucos cientistas que se interessaram pelo tema e acreditavam em suas aplicações. Após a leitura do artigo dos estadunidenses sobre a possibilidade de produção de uma luz monocromática colimada, Porto ficou mais entusiasmado com a área de pesquisa e suas futuras aplicações, publicando alguns trabalhos com foco na espectroscopia em periódicos estadunidenses e brasileiros [20-21].

No ano de 1959, um representante da Bell Laboratories realizou uma visita técnica ao ITA, para entender melhor alguns processos relacionados à espectroscopia. Nessa altura, a ciência brasileira já havia publicado alguns trabalhos sobre o tema. Surpreso com o que viu na instituição brasileira e com os trabalhos desenvolvidos pelos físicos que faziam parte dela, con-

Fazer ciência no Brasil era um desafio devido a dificuldades não só financeiras, mas também de estrutura e apoio social

vidou-os a colaborar em um novo projeto envolvendo o uso de lasers alinhado à espectroscopia, na sede dos Bell Laboratories, em Nova Jersey, nos EUA [20].

Porto já demonstrava certa insatisfação e frustração com o cenário científico no Brasil, devido a um projeto político que levava à deterioração das condições de trabalho nas instituições de ensino superior e científicas do país. Esse cenário já havia levado à saída de muitos cientistas do Brasil, em busca de melhores condições de trabalho no exterior, fenômeno que ficou conhecido como “evasão de cérebros” [20, 26].

Para ilustrar esse cenário científico brasileiro, destacamos que ao chegar ao ITA, Porto tinha a certeza de que conseguiria construir um espectrômetro melhor que o dos norte-americanos, mas ele “não tinha noção do que era o Brasil, no sentido financeiro” [27, p. 41]. Ele relata que, para a construção ocorrer, precisou contrabandear alguns itens, fato que lhe gerou uma acusação oficial de contrabando, por parte de um coronel da aeronáutica. Ele justifica essa atitude afirmando que “a gente não tinha dinheiro para comprar, para importar” [27, p. 41].

Apesar de não querer renunciar à proximidade e ao contato com a família, sua insatisfação com a desvalorização da carreira docente e de pesquisador no Brasil acabou sendo crucial para sua decisão de ir para os EUA, sendo mais um em meio a diversos cérebros que se evadiram do Brasil naquele período [20-21, 26].

Esse ponto da trajetória de Sérgio Porto nos permite destacar dois aspectos relevantes para a educação em ciências: a relação entre a ciência e o cenário político econômico do país e a decisão de sair do país de origem, quando falamos de cientistas que não sejam nativos de grandes centros produtores de ciência.

Por mais que o Brasil tivesse, mesmo que em números reduzidos, cientistas formados e capacitados trabalhando em suas instituições, o contexto não permitia que as pesquisas se desenvolvessem como nos grandes centros. O cenário de falta de políticas governamentais favoráveis à ciência praticamente forçava os cientistas a emigrar para outros locais para prosseguir com suas pesquisas, renunciando à proximidade de familiares e vivendo em locais culturalmente estranhos a eles.

Percebemos que esse é um ponto historicamente marcante na ciência brasileira. É possível destacar como, em diferentes períodos históricos, a ciência brasileira perdeu grandes nomes em função do cenário político e econômico do país. Também se observa que muitos cientistas brasileiros publicaram suas principais produções acadêmicas enquanto trabalhavam no exterior, como ocorreu com César Lattes e Jayme Tiom-

no. Além disso, é possível evidenciar como determinados projetos políticos brasileiros foram fundamentais para dar suporte à ciência nacional, enquanto outros forçaram essa saída de cientistas do país.

Esse aspecto permite promover discussões em sala de aula sobre como a trajetória de um(a) cientista ao longo de sua formação não depende unicamente de estudar ciência. Ainda nos dias de hoje, esse movimento é muito recorrente, inclusive a partir de programas de formação instituídos pelo Governo Federal, como o Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE) e o Programa Institucional de Internacio-

nalização (Print). Esses são exemplos de programas que estimulam a ida de cientistas para grandes centros científicos durante sua formação, oferecendo bolsas para custear sua permanência no exterior, mas com o objetivo de que retornem posteriormente ao país, contribuindo para o fortalecimento da ciência nacional.

O retorno de Porto aos EUA, como funcionário da Bell, permitiu que ele mantivesse colaboração com pesquisadores renomados de diferentes países na área. A partir do início dos anos 1960, as pesquisas envolvendo a tecnologia dos lasers ganharam grande destaque no cenário científico internacional, e Porto figurava entre os nomes de destaque nessa área. Na Bell Laboratories, ele se dedicou à pesquisa sobre o uso de lasers no espalhamento Raman [20-21].

Esse aspecto permite destacar como a circulação de pessoas, ideias e técnicas é uma característica muito forte da ciência [19]. Porto circulou por grandes centros de ciência nos EUA e foi devido a uma visita aos laboratórios do ITA que se iniciou o movimento de seu retorno para lá. Além disso, a ida de Porto abriu portas para outros cientistas brasileiros, o que permitiu à ciência brasileira se internacionalizar ainda mais.

Porto trabalhou na Bell Laboratories até 1967, quando recebeu um convite para trabalhar na Universidade do Sul da Califórnia (USC) como docente, realizando pesquisas e orientando teses. Durante o tempo que esteve na Bell e na USC, Porto projetou-se como uma liderança e referência em aplicações com lasers, em especial com a técnica do espalhamento Raman. Com isso, ele era convidado para ministrar palestras e minicursos, o que lhe proporcionou maior entrada e reconhecimento em outras instituições e aproximação com cientistas relevantes do período, como aconteceu na IV Vavilov Conference on Coherent and Nonlinear Optics em Novosibirsk, na Sibéria [20].

Por não se alinhar ao nosso objetivo principal, não abordaremos detalhes técnicos sobre o efeito de espalhamento Raman; para mais informações, consulte

Em diferentes períodos históricos a ciência brasileira perdeu grandes nomes em função do cenário político e econômico do país

Também é possível evidenciar como determinados projetos políticos brasileiros foram fundamentais para dar suporte à ciência nacional, enquanto outros forçaram essa saída de cientistas do país

[28]. Na Fig. 1, pode-se ver Sérgio Porto realizando pesquisas sobre esse tema. Esses esforços resultaram no artigo científico mais citado de sua carreira [29] e que serviu como referência para 741 novos estudos até 2008 [20]. Atualmente, segundo a *American Physical Society* e a revista *Physical Review Journal*, local de publicação do trabalho, ele reúne 2536 citações.²

Aqui também podemos destacar a importância da circulação de ideias e pesquisadores, bem como da falta de investimento governamental anteriormente mencionada. Foi nesse contexto que a ciência brasileira, representada pelo trabalho de Sérgio Porto, passou a integrar gradualmente o grupo das lideranças internacionais no desenvolvimento de pesquisas com o uso de lasers naquele período, ainda que esse reconhecimento tenha ocorrido inicialmente fora do Brasil. Esse mesmo movimento de internacionalização já havia sido feito antes pela geração de físicos representada por César Lattes [20].

A partir de seu retorno aos Estados Unidos, Sérgio Porto passou a contribuir de forma significativa para a formação de pesquisadores e para a ampliação do conhecimento científico relacionado ao Brasil. Como destacado na literatura:

Sérgio Porto faz de sua estada na Bell e também na USC centros de formação de físicos brasileiros e estrangeiros destinados a subsidiarem científica e tecnologicamente suas instituições de base no Brasil, sob a forma de intercâmbio, tendo como consequência direta o nascimento de vários núcleos de física de estado sólido, tendo o laser e a espectroscopia Raman como alicerces principais [20, p. 3].

O sucesso e o prestígio alcançados por Porto na Bell levou-o à posição de supervisor de pesquisa. Esse cargo lhe permitiu abrir espaços para inserção de físicos brasileiros no cenário científico internacional, entre eles Rogério Cerqueira Leite e José Ripper, que haviam sido seus alunos no ITA. Seu objetivo era fortalecer a formação de físicos brasileiros e contribuir para o desenvolvimento da ciência no país [20].

Porto não escondeu o desejo de retornar ao Brasil para colaborar mais de perto com os físicos brasileiros, mas esse retorno deveria ocorrer com boas condições de trabalho e valorização da ciência, condições distintas das que ele enfrentava quando deixou o ITA. Seu retorno foi possível graças a ações estratégicas do governo Medici (1969-1974), por meio do ministro do planejamento, Reis Velloso. Esse investimento ocorreu em um contexto de crescimento econômico significativo, popularmente conhecido como “Milagre Brasileiro”, inserido no projeto político denominado “Brasil Grande Potência”. Tal cenário revela um contraste marcante: enquanto, por

Tal cenário revela um contraste marcante: enquanto, por um lado, cientistas recebiam financiamento para suas pesquisas, por outro, muitos pesquisadores foram perseguidos e exilados em decorrência do Ato Institucional nº 5 (AI-5)

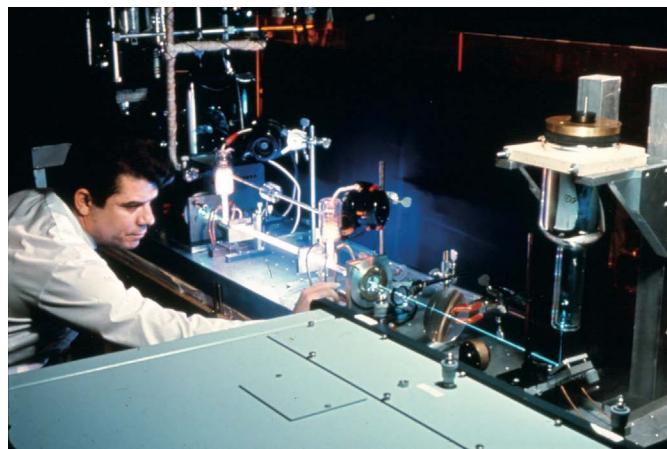


Figura 1 - Porto usando o laser em suas pesquisas sobre o espalhamento Raman. Fonte: Nokia Bell Labs.

um lado, cientistas recebiam financiamento para suas pesquisas, por outro, muitos pesquisadores foram perseguidos e exilados em decorrência do Ato Institucional nº 5 (AI-5). Nos anos posteriores, especialmente durante o governo Geisel (1974-1979), esse quadro começou a se modificar com o enfraquecimento e posterior revogação do ato.

Além dos investimentos do governo Medici e Geisel, houve também iniciativas do governo do Estado de São Paulo por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Essas iniciativas contribuíram para a criação e o fortalecimento de novas universidades, entre elas a Universidade de Campinas (Unicamp), instituição para a qual Porto foi convidado pelo reitor Zeferino Vaz, que mantinha contato com Reis Velloso [20, 30-31].

Porto fez três exigências para concretizar sua volta para o Brasil: 30 doutores para formar sua equipe, um edifício com laboratórios adequados e uma verba de 2 milhões de dólares para pesquisa. Todas as exigências foram aceitas. Entre os 30 doutores contratados estavam vários pesquisadores diretamente ligados a Porto, como José Ripper e Rogério Cerqueira Leite [20, 31]. As Figs. 2 e 3 destacam Porto e sua equipe, após seu retorno ao Brasil.

Impulsionado pelo cenário econômico favorável, o governo Medici não mediu esforços para repatriar Porto, também em função de seus interesses estratégicos relacionados à física nuclear. No período pós-guerra, muitos países passaram a investir intensamente em tecnologias energéticas e bélicas baseadas em técnicas nucleares. No Brasil, esse movimento incluiu pesquisas para compreender e aplicar o ciclo de enriquecimento do urânio e viu nos trabalhos de Porto uma oportunidade para testar o enriquecimento por meio do uso de laser.



Figura 2 - José Ripper, Rogério Cerqueira Leite e Sérgio Porto sentados na entrada do Instituto de Física Gleb Wataghin, na Unicamp.



Figura 3 - Rogério Cerqueira Leite, Laudo Natel, Sérgio Porto e outros cientistas no laboratório. Fonte das figuras: Arquivo central / Siarq / Unicamp.

Essa tentativa obteve sucesso, iniciando assim uma nova técnica 100% nacional para a obtenção de materiais estratégicos, desenvolvida sob a tutela dos militares, em especial a Marinha do Brasil [20].

Salientamos neste ponto do episódio histórico uma oportunidade de falar em sala de aula sobre não neutralidade da ciência. O governo Medici e posteriormente o governo Geisel decidiram investir em pesquisas com laser e repatriar Porto e outros cientistas devido a seu projeto de desenvolvimento e expansão em ciência, para demonstração de poder e para atender a necessidades energéticas advindas da crise do petróleo, em especial investimentos em energia nuclear (com a técnica de enriquecimento de urânio com o uso de laser) e em atividades aeroespaciais, conforme o capítulo II da

segunda parte do I Plano Nacional de Desenvolvimento de 1971, que vigorou de 1972 até 1974 [33].

Os estudos de Porto com o uso do laser contribuíram direta e indiretamente para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil nas décadas de 1970 e 1980 e continuam a influenciar o progresso até os dias atuais. Conforme destacam Santana e Freire Jr. [20], Sérgio Porto deu contribuições em diversas áreas do conhecimento, como física, química, oftalmologia, otorrinolaringologia, ginecologia, mastologia, cardiologia e física nuclear.

As pesquisas com laser também estimularam a criação do primeiro laboratório nacional voltado para a utilização de luz síncrotron, com o objetivo de atender a diversas áreas da ciência no Brasil. Em 1980, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) solicitou ao Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) propostas para a construção de um laboratório equipado com um dispositivo científico que beneficiasse cientistas de todo o país. Então, em 1982, na cidade de Campinas, foi iniciado o Projeto de Radiação Síncrotron, com a responsabilidade de desenvolver os estudos de viabilidade para a construção de uma fonte de luz síncrotron. Dois anos depois, o projeto ganhou força e foi promovido a laboratório, sendo denominado Laboratório Nacional de Radiação Síncrotron (LNRS). Posteriormente, seu nome foi alterado para Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), devido a interpretações equivocadas associadas ao termo “radiação” [34].

Esse episódio histórico permite, portanto, promover discussões relevantes sobre questões contemporâneas da ciência, tanto no Brasil como no cenário internacional. O LNLS hoje é um dos principais centros de pesquisa científica do país e possui relevância internacional [35]. Isso nos permite destacar não só o protagonismo da ciência nacional dentro do cenário mundial, mas também as condições para que isso acontecesse e quando foi iniciado esse movimento que hoje nos permite esse protagonismo. Essa problematização torna-se particularmente relevante diante de recentes ataques às instituições científicas por parte de grupos negacionistas. Entender o processo de construção do cenário da ciência brasileira nos permite entender por que certas instituições são referência em determinadas áreas e outras não. Além disso, permite entender que os avanços científicos atuais foram construídos com muito esforço por parte da comunidade científica e não podemos deixar que projetos de desmonte da ciência nacional venham a ganhar força.

Outro aspecto contemporâneo que pode ser discutido a partir desse episódio refere-se às políticas públicas de financiamento da ciência e às decisões governamentais relacionadas à produção de conhecimento e ao desenvolvimento de tecnologias energéticas. Essas questões permanecem centrais nas discussões sobre os desafios enfrentados pelas sociedades atuais.

3. Considerações finais

O estudo histórico apresentado neste trabalho buscou destacar possíveis caminhos para a utilização, nas aulas de física da educação básica, de um episódio de ciência nacional que possa contribuir para uma educação em ciências mais alinhada com a chamada “virada sociopolítica”. Sendo assim, exploramos a narrativa buscando apontar momentos em que ela permite trazer à tona discussões que possam enriquecer as aulas, dando mais atenção às discussões de fatores sociais e políticos da ciência, em especial como as políticas governamentais influenciavam na trajetória de um cientista, afastando-se assim de uma aula que fique presa apenas à transmissão de conteúdo.

A partir desse estudo histórico, destacam-se aspectos políticos e sociais da ciência brasileira, bem como as contribuições do uso do laser para o desenvolvimento científico nacional. Ressalta-se, contudo, a necessidade de cuidado ao se levar esse caso à sala de aula, a fim de evitar uma visão ingênua e estereotipada de Porto como cientista-gênio.

Como destacado anteriormente, não buscamos aqui fazer uma história ufanista de exaltação da ciência nacional, mas sim utilizá-la como caminho para abrir discussões de aspectos sociais e políticos da ciência, mais especificamente situando o contexto brasileiro. A narrativa problematiza a produção científica ao evidenciar sua relação com questões sociais e políticas do período, sem emitir juízos de valor sobre essa história ou os governos envolvidos.

O episódio também permite discutir a ciência como uma construção coletiva. A trajetória de Porto esteve profundamente ligada a colaborações com diversos cientistas brasileiros e estrangeiros, como D.L. Wood, Luiz Valente, José Ripper e Cerqueira Leite, além de estar inserida em redes internacionais de circulação do conhecimento e de pesquisadores sobre espectroscopia e radiação, como apontado no trabalho de Santana e Freire Jr. [20].

Outro aspecto social e político da ciência que podemos destacar com esse episódio, nas aulas de física, é a

coprodução existente entre ela e a sociedade. A trajetória de Porto foi desenvolvida em um contexto de crise econômica no cenário brasileiro. A cultura de desmonte dos investimentos em ciência e o sucateamento das condições de trabalho para cientistas em território nacional eram muito fortes nesse momento histórico, resultando na chamada “evasão de cérebros”. Nesse contexto, Sérgio Porto foi apenas um dos que saíram do Brasil. A decisão de Porto de trabalhar na Bell Laboratories contribuiu para o desenvolvimento de suas pesquisas, devido aos investimentos da empresa em pesquisas com o uso laser na época.

Aqui também podemos destacar que o contexto político-econômico está entrelaçado com a ciência, já que nesse período os investimentos em busca por energia e tecnologias associadas a pesquisas atômicas era um dos grandes tópicos da ciência mundial. Logo, esse cenário pós-guerra foi um fator que favoreceu investimentos e pesquisas nas quais Porto esteve envolvido e envolveu outros pesquisadores brasileiros.

Esse não é um episódio isolado nessa relação entre projetos políticos governamentais e a trajetória de um cientista. Podemos lembrar que alguns anos antes, por volta de 1949, tivemos movimento semelhante na volta de César Lattes para o Brasil, propiciada pelas políticas do Ministério da Ciência e Tecnologia [19].

Por fim, a trajetória de Sérgio Porto permite destacar também questões relativas à circulação de ideias, pesquisadores e técnicas como prática recorrente em diferentes períodos históricos da ciência brasileira. Essa circulação também ocorreu com os físicos formados pela USP, da geração de Cesar Lattes [19]. Nesse sentido, podemos destacar ainda nas aulas como se deram esses movimentos de saída e retorno de Sérgio Porto, discutindo questões como financiamento de pesquisas e concessão de bolsas de estudo, dentre outras. Essas questões são relevantes por serem características centrais da ciência contemporânea.

Recebido em: 5 de Dezembro de 2025

Aceito em: 2 de Fevereiro de 2026

A partir desse estudo histórico, destacam-se aspectos políticos e sociais da ciência brasileira, bem como as contribuições do uso do laser para o desenvolvimento científico nacional. Ressalta-se, contudo, a necessidade de cuidado ao se levar esse caso à sala de aula, a fim de evitar uma visão ingênua e estereotipada de Porto como cientista-gênio

Notas

¹A virada sociopolítica defende que o ensino de ciências vai além da transmissão de conceitos, enfatizando que o conhecimento científico é historicamente construído, permeado por valores, interesses e disputas de poder, e que seu ensino deve incorporar debates sobre cidadania, justiça social, democracia, políticas públicas e o papel da ciência na sociedade.

²Informações retiradas em 12/09/2025.

Referências

- [1] J. Zanetic, A. Pinto, *Caderno Catarinense de Ensino de Física* **16**, 7 (1999).
- [2] E.A. Terrazzan, *Caderno Catarinense de Ensino de Física* **9**, 209 (1992).
- [3] M.A. Monteiro, R. Nardi, J.B. Barros Filho, *Ciência & Educação* **15**, 557 (2009). [doi](#)
- [4] Brasil. *Base Nacional Comum Curricular* (Ministério da Educação, Distrito Federal, 2017).
- [5] A. Medeiros, *A Física na Escola* **8**(1), 40 (2007).
- [6] M.A. Monteiro, R. Nardi, In: *Anais do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física*, São Luís, Maranhão, 2007.
- [7] W.G. Schmiedecke, *História da Ciência Nacional na Dormação e na Prática de Professores de Física*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2016.
- [8] A.P. Pereira, F. Ostermann, *Investigações em Ensino de Ciências* **14**, 393 (2009).
- [9] S. Harding, *Objectivity and Diversity: Another Logic of Scientific Research* (The University of Chicago Press, Chicago, 2015).
- [10] J. Pimentel, *Arbor* **186** (743), 417 (2010). [doi](#)
- [11] R. Gutiérrez, *Journal for Research in Mathematics Education* **44**, 37 (2013). [doi](#)
- [12] J. Bazzul, S. Tolbert, *Cultural Studies of Science Education* **12**, 321 (2017). [doi](#)
- [13] C.B. Moura, *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática* **4**, 1155 (2021). [doi](#)
- [14] A. Guerra, *Revista Brasileira do Ensino de Ciências e Matemática* **4**, 1083 (2021). [doi](#)
- [15] W.G. Schmiedecke, P.A. Porto, *Circumscribere* **4**, 29 (2008).
- [16] I. Gurgel, G. Watanabe, *Ciência em Tela* **4**, 1 (2011).
- [17] I. Gurgel, M. Pietrocola, G. Watanabe, *Cultural Studies Of Science Education* **11**, 349 (2016). [doi](#)
- [18] W.T. Jardim, A. Guerra, H.S. Fernandes, *Science & Education* **30**, 609 (2021). [doi](#)
- [19] F.F. Oliveira, A. Guerra, C.B. Moura, *Revista Brasileira de Ensino de Física* **45**, e20230007 (2023). [doi](#)
- [20] W.A. Santana, O. Freire Jr., *Revista Brasileira de Ensino de Física* **32**, 3601 (2010). [doi](#)
- [21] R. Andrade, *Revista Pesquisa Fapesp* **280**, 90 (2019).
- [22] K.S.F. Fornazier, A.A.P. Videira, *Ciência e Sociedade* **5**, 1 (2018). [doi](#)
- [23] H.D. Tavares, I. Gurgel, A.A.P. Videira, *Revista Brasileira de Ensino de Física* **42**, e20200330 (2020). [doi](#)
- [24] L.V.S. Silva, R. Monteiro, *Mélanges de l'École Française de Rome, Italie et Méditerranée* **2**, 407 (2018). [doi](#)
- [25] A.L. Schawlow, C.H. Townes, *Physical Review* **112**, 1940 (1940).
- [26] J.E.F. Clemente, *Ciência e Política Durante a Ditadura Militar (1964- 1979): O Caso da Comunidade Brasileira de Físicos*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia, 2005.
- [27] S. Porto, *Sérgio Porto* (Rio de Janeiro, FGV/CPDOC-História Oral, 1985).
- [28] D.L.A. Faria, L.G.C. Santos, N.S. Gonçalves, *Química Nova* **20**, 319 (1997). [doi](#)
- [29] T.C. Damen, S.P.S. Porto, B. Tell, *Physical Review*. **142**, 570 (1966). [doi](#)
- [30] J.P. Macarini, *Nova Economia* **15**, 53 (2005). [doi](#)
- [31] B. Fausto, *História do Brasil* (Edusp, São Paulo, 2006), v. 12.
- [32] S. Schwartzman, *Um Espaço para a Ciência: A Formação da Comunidade Científica no Brasil* (Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília, 2001).
- [33] Brasil. *I Plano Nacional de Desenvolvimento (PND)* (Coleção de Leis do Brasil, Distrito Federal, 1971), v. 7, p. 55.
- [34] J.A. Brum, R. Meneghini, *São Paulo Em Perspectiva* **16**, 48 (2002). [doi](#)
- [35] V. Acioly, R. Picoreti, T. Rocha, G. Azevedo, A.C.F. Santos, *A Física na Escola* **18**(1), 81 (2020). [doi](#)