



Por que me tornei um físico: análise das motivações para a escolha e permanência na carreira científica a partir de entrevistas conduzidas por ocasião do Dia do Físico (2020)

Why I became a physicist: analysis of the motivations for choosing and staying in a scientific career based on interviews conducted on National Physicist Day (2020)

Antônio Nunes de Oliveira¹

 <https://orcid.org/0000-0001-5697-8110>  <http://lattes.cnpq.br/0413684696036057>

José Wally Mendonça Menezes²

 <https://orcid.org/0000-0003-2605-8633>  <http://lattes.cnpq.br/1278089649826222>

RESUMO

A Física é uma Ciência que, pela sua amplitude e abrangência, traz conhecimentos indispensáveis para o avanço de diversas áreas do conhecimento humano e da tecnologia. Mesmo sendo uma área tão importante, não se tem conseguido atrair tantos jovens para a Física; tanto é verdade que as turmas de licenciaturas em Física são extremamente pequenas, mesmo quando comparadas às de Matemática, cuja procura também é reduzida. Esta pesquisa, de natureza quali-quantitativa, investigou o que tem motivado as pessoas a se decidirem pela Física como profissão e a construírem suas trajetórias na área. A coleta de dados, realizada através da análise de conteúdo das entrevistas conduzidas por ocasião do Dia do Físico (2020), permitiu constatar que as principais motivações que levaram os entrevistados a se tornarem físicos foram: curiosidade científica; divulgação científica, jogos, brinquedos e experimentos científicos; a ponte que a Física estabelece com outras áreas do conhecimento, além do incentivo financeiro, das olimpíadas científicas e dos programas governamentais e projetos de extensão universitária. Todas as motivações citadas ganham reforço com a presença de professores inspiradores, cujas principais características são a didática, o domínio do conteúdo, o aspecto humano e acolhedor, a paixão pelo ensino, além da capacidade de relacionar a Ciência com o cotidiano dos estudantes.

Palavras-chave: motivação do aluno; Física; carreira científica.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Cedro/Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino, da Rede Nordeste de Ensino – IFCE|RENOEN, Fortaleza/CE – Brasil. E-mail: nunes.ifce.renoen2023@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Fortaleza/Professor do Doutorado Acadêmico em Ensino, da Rede Nordeste de Ensino – IFCE|RENOEN, Fortaleza/CE – Brasil. E-mail: wally@ifce.edu.br



ABSTRACT

Physics is a Science that, due to its wide scope, is essential for the advancement of various areas of knowledge in human sciences and technology. Even though it is such an important area, it has been hard to attract young people to the field. As a result, the classes in Physics degrees are extremely small, even when compared to Mathematics, in which demand is also reduced. This is a qualitative and quantitative study that investigated the motivations for choosing Physics as a profession and building their careers in the area. The data collection based on content analysis of interviews conducted on Physicist Day (2020) allowed us to verify the main motivations that led the interviewees to become physicists, such as scientific curiosity; scientific dissemination, games, toys, and scientific experiments; the links that Physics establishes with other areas of knowledge, in addition to financial support, science olympiads as well as government programs and university extension projects. All the motivations mentioned are reinforced by the presence of inspiring teachers, whose main characteristics are didactics, mastery content, human and welcoming aspect, passion for teaching, in addition to the ability to relate Science to the student's daily lives.

Keywords: student motivation; Physics; scientific career.

1. INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios atuais no campo da educação tem sido a motivação de estudantes à carreira científica. (GOUW; BIZZO, 2016). O Brasil tem grande carência de cientistas: físicos, químicos, biólogos etc. – profissionais que contribuam para o avanço do país diante do impasse que ele se encontra. (SILVEIRA, 2020). Em pleno século XXI, é de admirar que ainda existem milhares de pessoas que não acreditam na Ciência, que pregam pseudociências e o anticientificismo. (VALERO-MATAS; SANDOVAL, 2017; SENA JUNIOR, 2019).

Segundo Silveira (2017), ultimamente a internet tem difundido diversas ideias em conflito com o conhecimento científico. “Afirma-se por exemplo que: a gravidade inexistente, a Lua é autoiluminada, o Sol e os demais astros não se encontram a mais de alguns milhares de quilômetros de nós, o Sol e a Lua descrevem órbitas paralelas à superfície da Terra, as viagens espaciais são impossíveis.” (SILVEIRA, 2017, p.7-8). Este cenário exposto por Silveira (2017) torna ainda mais urgente a preocupação com a formação científica básica da população para que ela não seja vítima da desinformação e de teorias conspiratórias, mas esteja, ao contrário, empenhada e comprometida com a descoberta e compartilhamento da verdade. Para que possamos ter uma população muito bem-informada, no entanto, precisamos antes formar com excelência nossos professores e cientistas. Para tanto, faz-se necessário incentivar nossos estudantes a trilhar carreiras acadêmicas e científicas.

Motivar nossos jovens a ingressar na Ciência como escolha profissional envolve não somente a valorização dos ofícios de professor e pesquisador, algo que vem sendo bastante discutido e reivindicado nas últimas décadas. (ANDRÉ, 2015; JACOMINI; PENNA, 2016; COSTA, 2021). Para além disso, é preciso também trabalhar a motivação intrínseca dos jovens. Com este objetivo, o ponto de partida eleito por esta pesquisa foi investigar junto aos próprios professores e cientistas o que os levou a se decidir pela profissão.



O que nos tornamos profissionalmente é resultado da influência de diversos fatores sociais, pessoais e emocionais. Algumas figuras cumprem papel essencial ao motivar e inspirar outras a trilharem carreiras promissoras. Nesta pesquisa, investigamos as motivações e inspirações que levaram físicos brasileiros a construir histórias de sucesso. O que está por trás de trajetórias nacionais de grande sucesso na Física? Que tipo de profissional tem sido referência na motivação de nossos físicos, professores e cientistas? Ao longo deste texto, apresentaremos respostas para estas duas perguntas, tomando como referência os pontos de vista de 38 profissionais da área de Física, contemplando os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal.

2. METODOLOGIA

Para a realização das entrevistas que compõem esta pesquisa, inicialmente foram formadas as comissões da 4ª Jornada de Física. Tratou-se de um evento científico unificado, reunindo 67 profissionais de conceituadas instituições de ensino superior brasileiras – tais como USP, UFC, IFCE, UFRJ, ITA dentre outras, incluindo também o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) – com o objetivo de oferecer uma série de palestras por meio de transmissão ao vivo no YouTube, em comemoração ao Dia do Físico. A data, celebrada anualmente no dia 19 de maio, faz referência ao ano de 1905, considerado o “ano miraculoso de Einstein” – quando o físico alemão publicou 4 artigos de alto impacto, incluindo aquele sobre a Teoria da Relatividade.

Com as comissões já formadas, passou-se a discutir a programação – que incluía temas como “A grande revolução na Astronomia Observacional”, “A Ciência no tempo da pandemia” e “Porquê cientistas devem fazer divulgação científica” –, sendo as Entrevistas do Dia do Físico uma parte dela. O roteiro das entrevistas foi construído pelo presidente da comissão geral e sujeito à avaliação dos membros da comissão geral e da comissão jornalística.

A comissão jornalística ficou responsável pela realização das entrevistas, com o apoio técnico da coordenação geral, a qual contactou todos os entrevistados, indicados e selecionados pelos membros da comissão geral da 4ª Jornada de Física. As entrevistas foram conduzidas e gravadas entre os dias 12 e 18 de maio de 2020, por meio das plataformas *Google Meet* e *StreamYard*, ficando a escolha por uma ou outra a cargo da preferência de cada entrevistado. As gravações foram disponibilizadas durante a programação da 4ª Jornada de Física. Dentre os 38 entrevistados, 31 eram do sexo masculino e 7 eram do sexo feminino, com idades entre 34 e 72 anos.

Para a análise das entrevistas, optou-se pela análise de conteúdo, uma técnica de análise de dados qualitativos em formato verbal ou visual a partir de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens analisadas. (BARDIN, 2016). O método utilizado se caracteriza como quali-quantitativo, uma vez que utiliza tanto indicadores não frequenciais, que permitem inferências sobre os conteúdos das entrevistas a partir de categorias e subcategorias criadas pelo processo de codificação indutiva, quanto a frequência de aparição de elementos categorizados nas falas dos entrevistados. No Quadro 1 encontra-se a codificação utilizada, que resultou em duas categorias de análise e suas subcategorias.



Quadro 1 - Categorização para análise de conteúdo das entrevistas.

CATEGORIZAÇÃO	
1. Motivações para a escolha da carreira de físico	
1A	Curiosidade científica
1B	Divulgação científica, jogos, brinquedos e experimentos científicos
1C	Ponte para outras áreas
1D	Ser professor
2. Perfil de profissionais inspiradores	
2A	Didática e domínio do conteúdo que ensinam
2B	São amigos, extremamente humanos e acolhedores
2C	Apaixonados pelo ensino
2D	Mostram a relação que a Ciência tem com o cotidiano

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como mostra o Quadro 1, as principais respostas dadas pelos entrevistados foram classificadas em duas categorias: 1) Motivações para a escolha da carreira de físico; e 2) Perfil de profissionais inspiradores, pessoas que contribuíram com a formação desses físicos, que os motivaram a permanecer na carreira e se constituíram, para eles, como exemplos a serem seguidos na docência e na pesquisa.

Na subcategoria 1D (Ser professor), foram consideradas apenas as falas em que apareciam citações aos professores do ciclo básico, científico (para alguns deles) ou ensino básico (ensino fundamental e ensino médio), na nomenclatura atual. As citações em que aparecem professores da graduação foram contabilizadas na categoria 2 (Perfil de profissionais inspiradores), pois estes exerceram influência após a entrada dos entrevistados no curso superior, sendo responsáveis por suas motivações para permanência e para o êxito profissional.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma vez definidas as categorias de análise, foi contabilizado o número de ocorrências de cada uma delas nas 38 entrevistas realizadas (Figura 1).

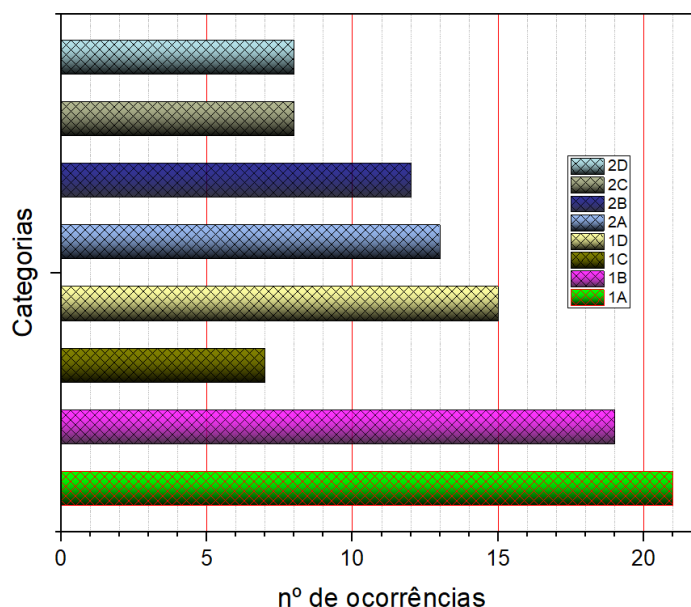
Observando a Figura 1, podemos concluir que a curiosidade científica é o principal fator responsável para que esses professores/cientistas tenham sido conduzidos a escolher a carreira de físico. A fala a seguir é de um dos entrevistados e remete à subcategoria 1A: “Desde criança eu era muito curioso, gostava muito de coisas da natureza, eu só não sabia que o nome disso era Ciência”. A curiosidade científica por si só, no entanto, não é um fator suficiente para que jovens se tornem físicos; ela precisa ser instigada e reforçada frequentemente. (VIECHENESKI, 2013).

A subcategoria 1B, que compreende divulgação científica, jogos, brinquedos e experimentos científicos, aparece em segundo lugar entre as motivações relatadas pelos físicos nas entrevistas, como ilustra este trecho de uma delas: “Eu assistia muito na televisão o programa Cosmos, de Carl Sagan, um grande divulgador da Ciência, e isso me instigou bastante a gostar de Ciência”. Falas como essa foram recorrentes,



figurando em 4 das 38 entrevistas analisadas. É importante destacar que muitas das leituras científicas não foram feitas por indicação de professores, mas sim motivadas pela própria curiosidade científica deles ou, ainda, por indicações de amigos e familiares. Os divulgadores científicos, a exemplo de Carl Sagan, Stephen Hawking, Paul Davies, Brian Greene, Michio Kaku, Neil deGrasse Tyson, e muitos outros, prestam um importante serviço à Ciência, despertando e instigando novos talentos a optarem pela carreira científica.

Figura 1 - Categorias vs. nº de ocorrências.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Fica evidente a importância de, desde cedo, cultivar o gosto dos jovens pela leitura científica e possibilitar que eles tenham acesso a livros de divulgação científica, brinquedos, jogos e experimentos científicos.

Segundo Sampaio, Oliveira e Siqueira (2019, p.51), “é possível levar às pessoas – de crianças a adultos – o conhecimento dos fenômenos físicos, sem assustar ou entediar ninguém com longas explicações teóricas.” É exatamente neste contexto que a ludicidade tem sido fundamental no despertar para as carreiras científicas. De acordo com uma entrevistada:

A gente não tinha nada experimental no colégio, as coisas eram repassadas de forma muito abstrata. A primeira vez que você vai iniciar alguém, um adolescente ou uma criança, não pode ser muito abstrato, as coisas têm que fazer sentido, têm que ser palpáveis, e é muito importante o professor ter consciência desse papel.

É comum estudantes reclamarem da ausência de aulas experimentais, até mesmo naquelas situações em que a escola tem em sua estrutura um laboratório de Física. Segundo Oliveira, Andrade e Siqueira (2018), os alunos da educação básica anseiam por aulas experimentais e muitas vezes não são atendidos. Neste contexto, um entrevistado destaca que em sua época se compravam kits científicos em bancas de



jornais, “coisas que hoje a gente está perdendo, as crianças não têm sequer a opção de fazer na escola uma experimentação.”

Em terceiro lugar, os entrevistados apresentaram a figura do professor como um dos responsáveis pelas suas motivações para a escolha da carreira. A fala a seguir é de um deles e remete à subcategoria 1D: “Minha opção por fazer Física se deve a um professor que tive no científico [década de 1960]. As aulas dele tinham um enfoque experimental intenso, mesmo as aulas expositivas dele eram recheadas com experimentos”. O entrevistado atribui a escolha de sua profissão como físico a um professor, destacando como qualidade essencial das aulas a realização de experimentos. É um fato já constatado por diversos pesquisadores, que experimentos de Física, quando bem realizados, são capazes de conquistar a atenção e o entusiasmos dos alunos, bem como instigá-los à carreira científica. (OLIVEIRA; SIQUEIRA, 2017). O mesmo entrevistado continua sua fala afirmando: “Numa aula, fizemos o experimento sobre a determinação da carga do elétron pelo método eletroquímico, e na saída da aula eu disse a ele – Professor, hoje, nesta aula, eu me decidir por fazer [graduação em] Física.” Outro entrevistado destaca a importância de bons professores:

Hoje eu sou professor e, depois de um tempo, descobri que eu sou um conjunto cujos elementos são partes que eu fui aprendendo, exemplos que eu fui vivenciando com esses meus professores. Hoje eu sou um pouquinho de cada um, ou pelo menos tento ser um pouquinho de cada um.

Em uma outra entrevista, uma fala semelhante se apresenta:

É difícil você encontrar uma pessoa que tenha frequentado a escola, por menor que seja o período, mas que não consiga mencionar um ou vários professores que tenham influenciado positivamente a sua vida. O que você é hoje é uma composição de todas as influências que você teve na sua vida.

Para um terceiro entrevistado, a motivação para seguir a carreira científica surgiu desde cedo, a partir da curiosidade pela compreensão da natureza. Segundo ele, essa curiosidade foi cultivada por bons professores que atuaram durante sua formação básica. Eram profissionais que, além de dominarem o conteúdo que ensinavam, sabiam dar o valor adequado às áreas científicas e, com isso, incentivavam os alunos a quererem trilhar a carreira científica. Por outro lado, uma professora relata:

Quando eu comecei a estudar Física – naquela época era o científico, hoje é o ensino médio –, o meu professor do 1º ano era estudante do curso de Ciências Econômicas, imagine! Ainda hoje existe essa coisa do desvio de função, pessoa de uma área dando aula em outra. Eu gostei do assunto pelo assunto, não pelo professor.

Em seguida, ela aponta que, em outro momento, também teve um docente que a inspirou por meio de suas aulas: “No ano seguinte eu tive um professor cujas aulas eram tão maravilhosas que eu fiquei mais maravilhada ainda, eram aulas muito claras e lógicas.” Apenas um único professor afirmou não ter sido influenciado de modo algum por um de seus professores, mas sim por cientistas notáveis, por meio da leitura de suas biografias. Segundo ele:



Não tive nenhum professor que me motivou, mas, ao ler biografias de cientistas como Galileu, Newton, Leonardo Da Vinci [...], pude entender que foram pessoas à frente de seu tempo. Hoje eu posso dizer o seguinte: um dos grandes físicos que me inspirou a fazer o que eu faço hoje, a levar esse amor pela Física para os meus alunos, foi Nicola Tesla.

Novamente, cabe lembrar a importância da leitura e dos divulgadores científicos, neste caso, autores de livros de divulgação, que trazem para o público em geral a possibilidade de conhecer cientistas através da leitura de suas biografias.

Em quarto lugar, o interesse pela Física é atribuído à sua relação com outras Ciências (subcategoria 1C). Alguns entrevistados citam a Astronomia, a Astrofísica e a Cosmologia. Devido aos conhecimentos de Física serem essenciais para quem vai atuar nessas áreas, ela acaba sendo a porta de entrada que muitos entusiastas encontram para ingressar nessas Ciências. A fala seguinte, de um dos entrevistados, remete a este fato:

[...] acho que duas coisas me direcionaram para fazer [graduação em] Física: o homem ter ido à Lua – então, na verdade, a questão toda da Astronomia, que é muito instigante para quem é criança e adolescente – e aquela série Cosmos, a original, com Carl Sagan, eu assisti a toda aquela série Cosmos, e eu acho que aquilo ali me influenciou muito a ir fazer as Ciências Exatas, a ir fazer Física.

Esta subcategoria guarda relação com a subcategoria 1B, pois, quando se consideram somente leituras, as que foram citadas com maior recorrência estão relacionadas à explicação de temas relativos à Astronomia, à Astrofísica e à Cosmologia.

Dos 38 entrevistados, 20 possuem pós-graduação em Física Teórica, 7 em Física Experimental, 1 em Física/Astronomia, 6 em Engenharia, 2 na área de Educação e 2 em Ensino de Física. As possibilidades de atuação do físico são bastante amplas, e muitos deles acabam buscando ampliar sua formação e/ou atuação nas áreas listadas. Atualmente, é cada vez mais comum físicos atuando em outras áreas, como: na Medicina, nas Engenharias (Química, Mecânica, de Processos, de Materiais *etc.*), no Mercado Financeiro, como Cientista de Dados *etc.*

A bolsa de iniciação científica também foi citada como motivação para a escolha da carreira de físico, como se pode constatar no relato a seguir, retirado de uma das entrevistas:

O que me fez fazer Física foi a bolsa de iniciação científica que eu recebi no início da graduação. Na época em que ingressei na graduação, era uma graduação em Ciências e depois você escolhia habilitação em Física ou em Química. Quando eu entrei em Ciências, um professor de Física (...) me deu a oportunidade de fazer iniciação científica com ele. Eu recebia uma bolsa e, a partir daí, fui conhecendo um pouco mais sobre a Física, e daí eu me apaixonei.

Vivemos em um momento em que a Ciência precisa ser valorizada, principalmente no que tange à iniciação científica. As bolsas de iniciação científica são um importante incentivo para permanência e êxito dos discentes, daí a sua extrema relevância, principalmente no contexto dos cursos de licenciaturas em Física, que têm número



reduzido de alunos matriculados. (LORDELO *et al.*, 2011). Uma outra motivação mencionada foi a participação em olimpíadas científicas:

[...] uma pessoa que foi muito importante para mim foi um professor [...], porque eu tinha certa dificuldade [...]. Eu gostava de Matemática e de Química, mas de Física não era tanto, e ele propôs a primeira vez que o CEFET participou da Olimpíada Brasileira de Física, e isso, quando eu resolvia problemas que eram bem mais complicados, eu me sentia mais motivado, me sentia emponderado, porque eu conseguia resolver tudo isso. Daí veio a leitura de livros de divulgação científica, Stephen Hawking, Paul Davies, *O universo numa casca de noz*, *Uma breve história do tempo*, e isso me fascinava demais, então eu resolvi fazer o vestibular para Física, e assim que entrei já fui tentando procurar alguma coisa relativa à pesquisa, bacharelado, e fui me encontrando [...].

Nessa fala, em que o docente entrevistado destaca sua participação na Olimpíada Brasileira de Física como uma das motivações de sua escolha de carreira, fica evidente também o papel do professor e a importância que as leituras científicas têm nesse chamado aos estudantes para a área científica.

Um dos entrevistados destaca a importância de projetos de extensão universitária, que visam aproximar a instituição da comunidade e atrair os jovens para a carreira científica. Como exemplo, ele cita o projeto Cientistas do Amanhã, que era organizado pelo Instituto Brasileiro de Educação Ciência e Cultura (IBECC). Segundo Abrantes e Azevedo (2010), o IBECC se consolidou como uma experiência inovadora em termos de divulgação científica e ensino de Ciência, tendo sido criado em 1946 como uma comissão nacional da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) no Brasil. Um projeto semelhante, também chamado Cientistas do Amanhã, tem sido desenvolvido pela Universidade de São Paulo (USP), concedendo uma bolsa de apoio de duração de 5 meses a estudantes do ensino médio da rede pública estadual para desenvolverem projetos de pesquisas na universidade. (ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO, 2021).

A didática e o domínio do conteúdo ensinado apareceram com mais frequência nas falas dos entrevistados quando estes foram solicitados a dar exemplos de professores que os motivaram na carreira científica:

Nós recebemos influência de várias pessoas, mas eu gostaria de usar esse tempo para prestar uma homenagem ao meu orientador [...]. Ele me chamou atenção, não por causa da pesquisa, mas por ser um ótimo professor. Eu adorava suas aulas, a forma como ele demonstrava as coisas em sala de aula, eu pensava – puxa vida, esse cara entende disso. Ele contava uma história bacana sobre o que estava por trás das equações que ele demonstrava na lousa.

Seguidamente, aparecem como qualidades de professores que conseguem motivar seus discentes a concluir a graduação e seguir na carreira: a amizade construída e o aspecto humano e acolhedor dos docentes, conforme ilustra este trecho de entrevista: “[...] cito a professora, pela acolhida que eu recebi no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Isso me fez ter um senso de pertencimento, fui muito bem acolhido, não só por ela.” Estas características são



citadas, principalmente, no âmbito das graduações e pós-graduações, onde os discentes mantêm uma convivência mais próxima com alguns professores, mediante o desenvolvimento de atividades relativas a orientações e pesquisas. A forma como um professor trata seus alunos, ou como os orientadores tratam seus orientandos, acolhendo-os, motivando-os, dando espaço, autonomia e boas perspectivas de trabalho, é fundamental para que estes continuem engajados na Ciência e busquem contribuir com os avanços científicos de que a sociedade necessita.

Para Moreira (2021, e20200450-1), “ensinar e aprender Física envolve conceitos e conceitualização, modelos e modelagem, atividades experimentais, competências científicas, situações que façam sentido, aprendizagem significativa, dialogicidade e criticidade.” A fala de Moreira vai ao encontro das principais características apontadas pelos entrevistados para um professor capaz de motivar seus alunos. Aliada a todas estas características, encontra-se a relação professor-aluno, apontada pelos entrevistados como fundamental na motivação à carreira científica. Para que o aluno se sinta inspirado, é necessário o sentimento de empatia.

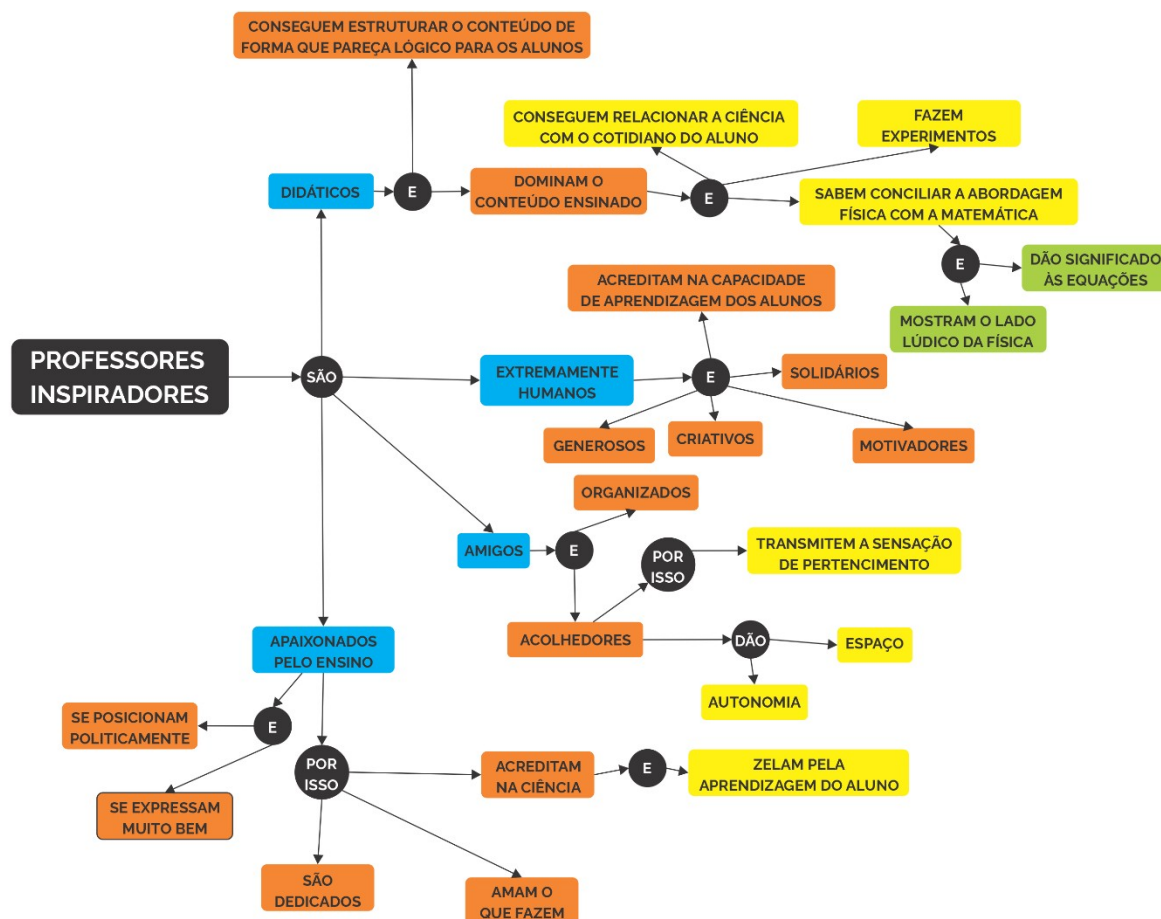
Empatadas em terceiro lugar como qualidades essenciais aos docentes inspiradores, cada uma com 21% das ocorrências do total das entrevistas, estão a paixão demonstrada pelo ensino e a capacidade de relacionar os conceitos científicos ao cotidiano dos estudantes. Nesse sentido, um dos entrevistados menciona que um professor seu da graduação tinha aulas diferenciadas, destacando como importante o fato de ele levantar, em aulas, questões relativas à pesquisa e à sua importância para o desenvolvimento regional. Nas palavras do entrevistado: “Nós somos de um estado que não tem recursos naturais muito abundantes, exuberantes, e a pesquisa faz com que a gente aprenda, com aquilo que a gente tem, a viver em sociedade, desenvolver e produzir.” Da mesma forma que o entrevistado demonstrou valorizar a contextualização do conhecimento por parte de seu professor de graduação, os alunos da educação básica sentem-se extremamente motivados quando percebem que aquilo que aprendem em sala de aula tem conexão com os fenômenos que eles vivenciam e com as tecnologias que eles conhecem e/ou utilizam.

A Figura 2 mostra um mapa conceitual que sintetiza os resultados já discutidos no que se refere ao perfil do profissional que consegue inspirar seus alunos, elencando também outras características citadas durante as entrevistas que não se enquadram especificamente em nenhuma das categorias prévias.

A Figura 2 lista características atribuídas àqueles profissionais que conseguiram inspirar os físicos entrevistados, características estas que não podem ser desconsideradas durante a formação dos futuros cientistas. É preciso pensar a formação de professores de modo a transformar tais qualidades em competências profissionais. As competências do professor de Física vão muito além do domínio do conteúdo a ser ensinado, fato que fica evidente na Figura 2 e corrobora à discussão de Gil-Pérez e Carvalho (2011) quanto a necessidade de ruptura com visões simplistas sobre ensino de Ciências.



Figura 2 - Mapa conceitual com as qualidades pontuadas para os professores inspiradores.



Fonte: Elaborada pelos autores.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma criança que demonstre curiosidade científica e que seja criada/educada num ambiente de leituras, jogos e experimentos científicos, será uma pessoa com grande potencial para gostar de Ciências e se tornar uma cientista de destaque, vindo a contribuir significativamente com seu país. Muitas vezes, no entanto, o estudante quer seguir carreira científica, mas, pelas suas condições sociais ou por falta de incentivo financeiro, acaba trilhando outros caminhos. Para mudar esse quadro e trazer mais jovens para a Física e outras áreas da Ciência, é preciso lutar pela valorização profissional dos físicos e demais cientistas.

O gosto pela Ciência deve ser alimentado frequentemente, além disso, os jovens cientistas precisam encontrar exemplos dentro da área que escolheram, eles devem se sentir acolhidos, direcionados e inspirados. É neste contexto que excelentes profissionais fizeram a diferença na vida acadêmica dos entrevistados: acolhendo-os, motivando-os, direcionando-os etc.



Por fim, fica a reflexão a partir das palavras proferidas para os físicos brasileiros, estrangeiros e aos estudantes, no Dia do Físico, por um dos entrevistados:

Os jovens têm de colocar na cabeça que esse país precisa enormemente, desesperadamente de Ciência: de Física e de outras áreas da Ciência também (...) A grande recomendação para um jovem é: você é mais um cientista, satisfaça sua curiosidade, vá atrás dos grandes desafios, do que é interessante, do que é curioso e tenha certeza de que o que você faz tem consequências muito práticas no cotidiano de todo cidadão. [*in memoriam*].

5. REFERÊNCIAS

- ABRANTES, A. C. S. de.; AZEVEDO, N. O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e a institucionalização da ciência no Brasil, 1946-1966. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Humanas**, v.5, n.2, p.469-489, 2010.
- ANDRÉ, M. Políticas de valorização do trabalho docente no Brasil: algumas questões. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v.23, n.86, p.213-230, 2015.
- ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO. **Estudantes da CUCo de 2021 receberão bolsa de Pré-IC para atuarem na USP**. São Paulo: USP, 2022. Disponível em: <https://vemprausp.usp.br/estudantes-da-cuco-de-2021-receberao-bolsa-de-pre-ic-para-atuarem-na-usp/>. Acesso em: 11 mar. 2023.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- CARVALHO, A. M.; GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- COSTA, J. **A valorização do professor como único caminho para o futuro da educação**. Brasília: ABMES Blog, nov. 2021. Disponível em: <https://abmes.org.br/blog/detalhe/18409/a-valorizacao-do-professor-como-unico-caminho-para-o-futuro-da-educacao>. Acesso em: 11 mar. 2023.
- GOUW, A. M. S.; BIZZO, N. M. V. A percepção dos jovens brasileiros sobre suas aulas de Ciências. **Educar em Revista**, Curitiba, n.60, p.277-292, jun. 2016.
- JACOMINI, M. A.; PENNA, M. G. Carreira docente e valorização do magistério: condições de trabalho e desenvolvimento profissional. **Pro-posições**, v.27, n.2, 2016.
- LORDELO, A. A. C.; OLIVEIRA, J. E. S.; ARGOLO, R. F.; ANDRADE, S. P. Pesquisa e formação: a iniciação científica na graduação como preditora da continuidade da formação pós-graduada *stricto sensu*. **Revista FACED**, Salvador, n.20, p.9-34, jul./dez. 2011.
- MOREIRA, M. A. Desafios no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.43, n.1, e20200451-1, 2021.
- OLIVEIRA, A. N. de.; ANDRADE, P. A. A.; SIQUEIRA, M. C. A. A motivação em sala de aula: o que dizem os alunos sobre as aulas de Física do Ensino Médio? **ScientiaTec**, v.5, n.2, p.130-150, 2018.



OLIVEIRA, A. N. de.; SIQUEIRA, M. C. A. Ensino de física com materiais alternativos: uma experiência com a educação escolar indígena Munduruku. **ScientiaTec**, v.4, n.3, p.119-133, dez. 2017.

SAMPAIO, W.; OLIVEIRA, A.; SIQUEIRA, M. As teorias da relatividade no ensino básico: uma revisão de literatura para traçar o perfil dos trabalhos publicados no Brasil entre 2000 e 2018. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, v.13, n.4, p.45-53, 2019.

SENA JUNIOR, C. Z. de. Obscurantismo e anticientificismo no brasil bolsonarista: anotações sobre a investida profascista contra a inteligência e a ciência no Brasil. **Cadernos GPOSSHE On-line**, Fortaleza, v.2, n.especial, 2019.

SILVEIRA, E de. **Fuga de cérebros**: os doutores que preferiram deixar o Brasil para continuar pesquisas em outro país. São Paulo: BBC News Brasil, 18 jan. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-51110626>. Acesso em: 4 maio 2023.

SILVEIRA, F. Sobre a forma da Terra. **Física na Escola**, v.15, n.2, p.4-14, 2017.

VALERO-MATAS, J. A.; SANDOVAL. C. A. M. Las pseudociencias como problema social en la era tecnocientífica. Un recorrido por la ciencia y sus enemigos dentro y fuera. **Revista de Ciencias Sociales**, n.75, p.8-34, 2017.

VIECHENESKI, J. P. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v.6, n.2, ago. 2013.

Submetido em: **11/03/2023**

Aceito em: **26/06/2023**