

CONCEPÇÕES SOBRE CIÊNCIAS FÍSICAS NA VISÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO EM VITÓRIA DO MEARIM - MA

Lourainy Daianny Santana de Araújo Moreno da Silva¹, Pedro Rogério Muniz Silva²,
Samira Mires Vieira de Meneses³, Savio Rangel Chaves de Sousa⁴, Carolina Ferreira
dos Santos⁵, Edvan Moreira⁶

RESUMO

Esta pesquisa reflete as concepções sobre ciências físicas na visão dos estudantes do Ensino Médio em Vitória do Mearim, município do Estado do Maranhão, na qual consistem dos resultados de questionários aplicados em quatro escolas do município, três escolas públicas e uma da rede privada, compreendendo um total de 100 estudantes com faixa etária entre 15 e 21 anos de idade. Os objetivos incluem a visão que os alunos têm sobre as ciências físicas, conceitos, metodologias de ensino, e suas expectativas em relação a essa área de estudo. Os resultados analisados revelam que a grande maioria dos estudantes considera as Ciências Físicas uma disciplina bastante difícil, pouco atrativa devido ao baixo investimento em divulgação, equipamentos e metodologias para o ensino, não conseguindo relacionar ao cotidiano, embora ainda percebam a importância dos conteúdos estudados em Física.

CONCEPTIONS ABOUT PHYSICAL SCIENCES IN THE VIEW OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN VITÓRIA DO MEARIM - MA

ABSTRACT

This research reflects the conceptions about physical sciences in the view of high school students in Vitória do Mearim, municipality of the State of Maranhão, which consist of the results of questionnaires applied in four schools in the municipality, three public schools and one private school, comprising a total of 100 students aged between 15 and 21 years old. Objectives include the students' view of the physical sciences, concepts, teaching methodologies, and their expectations regarding this area of study. The results analyzed reveal that the vast majority of students consider

¹ Universidade Estadual do Maranhão, Brasil. E-mail: lourainy2005@gmail.com

² Universidade Estadual do Maranhão, Brasil. E-mail: pedrorogerr1985@gmail.com

³ Universidade Estadual do Maranhão, Brasil. E-mail: meneses.samira2018@gmail.com

⁴ Universidade Estadual do Maranhão, Brasil. E-mail: saviorangel44@gmail.com

⁵ Universidade Estadual do Maranhão, Brasil. E-mail: karolfsm@gmail.com

⁶ Universidade Estadual do Maranhão, Brasil. E-mail: edvan.moreira@fisica.uema.br

Physical Sciences a very difficult subject, not very attractive due to the low investment in dissemination, equipment and methodologies for teaching, not being able to relate to everyday life, although they still realize the importance of the contents studied in Physics.

INTRODUÇÃO

A pesquisa aborda as relações entre os alunos do Ensino Médio e uma importante área científica, precisamente no que diz respeito aos conhecimentos físicos, caracterizando os paradigmas sociais e políticos existentes que têm se sustentado nas instituições de ensino e na sociedade em geral, os quais têm seu nascedouro desde o surgimento da educação brasileira, e se perpetua até os dias atuais.

Por definição “Física é a ciência que investiga as propriedades dos campos, as propriedades e a estruturados sistemas materiais, e suas leis fundamentais” (FERREIRA, 2000, P. 323). Considerada como ciência fundamental, a Física contribui para o desenvolvimento de toda tecnologia moderna.

Geralmente, muitas pessoas ao ouvir falar em físico, imaginam logo um cientista ou algo relacionado à astronomia, quando na verdade, vai além desses dois seguimentos, com destaque para diversas especializações, podendo atuar na área da Física biomolecular, nuclear, elétrica, ambiental, instrumentação, computacional, hospitalar, astrofísica, teórica, aplicada, biomédica, etc. Ainda assim, com um amplo leque de oportunidades para o ingresso nesse campo de estudo, existe uma grande carência de profissionais formados nessa área.

Por que não ser um físico? A invisibilidade é um dos obstáculos, isto se deve pelo conhecimento de poucos cientistas físicos brasileiros (até mesmo locais), se não se conhece nenhum fica difícil optar pela carreira. Na concepção de muitos, físico é um cara bobão, que não tem amigo, um verdadeiro “nerd”, o que é um grande equívoco, pois há físico com diversas personalidades. Outro tabu que encontramos é de que os cientistas de forma geral são “ateus” ou alguém que se dedica a área com

interesses políticos para o desenvolvimento de procedimentos tecnológicos (GLEISER, 2013).

Não há uma compreensão pela razão para se fazer ciência. A paixão e o desejo de desbravar os mistérios do mundo natural não existem no pensamento do estudante dos dias atuais. Nenhuma outra profissão permite uma dedicação para entender como funciona o mundo e como podemos nos encaixar no grande esquema cósmico.

Araújo e Viana (2008) apontam ainda, que os problemas que envolvem a carência de professores de Física no Brasil extrapolam a questão salarial, pois envolvem também questões metodológicas, de infraestrutura e de políticas públicas condizentes com o significado da educação perante o desenvolvimento do país.

No Brasil, é perceptível a carência de professores formados em Física Licenciatura (LUNKES e ROCHA FILHO, 2011), muitos que lecionam a disciplina geralmente são formados em outras áreas, como Matemática, Química, dentre outras, e essa carência se deve pela falta de investimentos na área, a compreensão dos alunos na interpretação dos problemas, por desconhecerem o papel do físico e da ciência no desenvolvimento do país.

Segundo o professor e coordenador do curso de Física Licenciatura da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Walter Castro Júnior (2018)⁷, muitos estudantes que ingressam no curso de Física entram devido não alcançarem notas altas no Enem, então optam pelo curso de Física, porque foi o que a pontuação permitiu. Geralmente são alunos que não têm afinidade e muitos utilizam o curso como estratégia para migrarem para outras áreas de ensino.

Além disso, a sociedade, em sua grande maioria, desconhece a importância que a Física tem para o avanço da tecnologia moderna no mundo, pois há casos em que o preconceito predomina, inclusive na própria família do discente, o taxando de “doido”, “alucinado”, e outros adjetivos, que muitas vezes o desestimula, fazendo até desistir do curso. Criou-se essa cultura de que só quem faz Física são pessoas que

7

tem algum tipo de “distúrbio mental”, quando na verdade não é bem assim. Pois, o verdadeiro físico é aquele que contempla a natureza e quer descobrir e contribuir com a ciência, tecnologias e educação.

As concepções sobre as Ciências Físicas podem ser estudadas em várias áreas do conhecimento, como matemática, química, engenharia e, sendo um tema complexo pode ser analisado sob diversos aspectos: grafismo, edificações, socioeconômicos, etc. Por se tratar de um estudo de Física, o tema precisa receber maior atenção e ser devidamente explanado. A pesquisa realizada em escolas do Ensino Médio de Vitória do Mearim – MA, buscou investigar a concepção sobre ciências físicas na visão de alguns estudantes da cidade, objetivando a disseminação tanto do tema, quanto de conceitos e a análise do entendimento dos alunos acerca desta ampla área de conhecimento.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Moraes *et al.* (2017), a educação escolar deve promover igualmente oportunidades aos conhecimentos historicamente produzidos, sendo estas significativas ao grupo em formação, e para a sociedade em geral. No entanto, segundo Ferreira Jr. (2010), durante os séculos XVI, XVII e XVIII os colégios jesuíticos foram considerados os melhores do mundo, o método em questão era apropriado para o ensino das chamadas artes liberais (ciências humanas modernas), mas não para a história natural (ciência da natureza), pois a Física, por exemplo, depende da experimentação (pesquisa empírica). Em outras palavras, a Física não gozava de estudo científico próprio no interior dos colégios jesuíticos. Em decorrência do aparecimento da burguesia mercantil, a exigência dos conhecimentos da história natural fundamentados no empirismo crescia.

No Brasil, com as reformas pombalinas em 1759, não se diferiu da educação Jesuíta em relação ao seu caráter literário e verbalista, não aplicada ao mundo do trabalho. A partir do século XIX, o ensino Secundário ministrado no Colégio Imperial D. Pedro abrangia sete cursos, com desequilíbrio na estrutura do currículo entre as disciplinas de humanas e exatas naturais, as últimas só começaram aparecer a partir

do quinto curso, com um total de 67 disciplinas. A sociedade Brasileira, não exigia uma escolaridade para todos, tampouco uma vinculação orgânica entre a educação e o mundo do trabalho fundado nos alicerces científicos e tecnológicos. Após a revolução de 1930, a reforma Francisco Campos significou a organização da educação Secundária, tanto em matérias literárias como em matérias científicas (FERREIRA Jr., 2010).

Para muitas pessoas, o ensino da Física é considerado hermético, resumindo-se em fórmulas e resoluções de exercícios principalmente quando estes são voltados para exames vestibulares. Por esse pensamento, o “senso comum” criou um bloqueio sobre o estudo da Física, desconhecendo sua existência no meio cotidiano e sua importância. Talvez pelo déficit de professores formados na área da licenciatura em Física não supram a necessidade de vagas disponíveis e muitos professores formados em outras áreas que aceitam lecionar a disciplina, não conseguem reconhecer a relevância que tem o estudo das ciências naturais dentro da sociedade.

É importante ressaltar que o estudo da Física teve uma considerável contribuição na evolução humana, na revolução científica, na medicina e em vários outros seguimentos. Segundo Zanetic (1990) a Física também está ligada a cultura, formando um enlace entre a ciência e a literatura, pois para ele isso se deu através dos cientistas desenvolverem trabalhos no campo literário e os escritores desenvolverem trabalhos no âmbito científico. Também argumenta sobre o ensino da Física em particular, não ser tão atrativa e de fácil entendimento aos estudantes, devido ao modo como é inserida no campo educacional, por não ser levada em conta a sua dimensão em várias outras áreas, no que ele destaque sua preferência pela ligação das ciências naturais com a literatura.

Em seu trabalho, Zanetic cita alguns escritores com veia científica, como Luiz de Camões, John Milton, Johann W. Goethe, Edgar Alan Poe, Gustavo Flaubert, Fiodor Dostoiévski, Jules Vernes, Herbert G. Wells, Robert Musil, Monteiro Lobato, Bertold Brecht, Jorge Luiz Borges, Arthur Koestler, Friedrich Durrenmatt e Ítalo Calvino. E decorre mais:

essa família é um pouco mais eclética e numerosa e inclui aqueles autores que, com menor ou maior conhecimento das grandes sínteses científicas e suas implicações, produziram obras literárias utilizando tal conhecimento tanto como fonte inspiradora do conteúdo, quanto como guia metodológico, filosófico (ZANETIC, 1990, p.14).

Já dentre os cientistas com veia literária, Zanetic menciona Giordano Bruno, Johannes Kepler, Galileu Galilei, Isaac Newton, Charles Darwin, Ernest Mash, Albert Einstein, Niels Bohr, Leo Szilard e George Gamow. Para Zanetic, como ele mesmo aborda em seu trabalho sobre esses cientistas: “acabaram produzindo obras ou longos trechos de obras, científicas ou não, que podem perfeitamente ser lidas também como obras literárias” (ZANETIC, 1990, p. 14).

Zanetic enxerga essas obras literárias com requintes científicos, como uma grande relevância no ensino da Física, onde professores podem adotar a literatura, a cultura, como meio de transformar uma aula mais apreensível em atrativa no ambiente escolar, para que os estudantes não vejam a Física somente como uma disciplina pertencente da grade curricular de uma escola, mas como uma disciplina que está inerente com o funcionamento do mundo, da vida e das coisas ao nosso redor.

Um levantamento realizado pelo Jornal Unicamp (MORAES *et al.*, 2017) revelou que o brasileiro gosta de ciência, mas sabe pouco sobre ela. Em uma enquete realizada em 2015 pelo centro Centro de Gestão em Estudos Estratégicos (CGEE) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 61% dos entrevistados declaram-se interessados pelo tema, perdendo apenas para o meio ambiente (78%), medicina e saúde (68%), religião (75%) e economia (68%). Em 2010, o MCTI e o museu da vida (casa de Osvaldo Cruz/Fio Cruz), realizaram enquete e comprovaram que o interesse pela ciência sofreu uma queda (de 65% em 2010 para 61% em 2015). A mesma mostrou que dos 71% dos interessados em ciência e tecnologia, não souberam informar o nome de nenhuma instituição científica no Brasil e 81% não conheciam o nome de nenhum cientista brasileiro. Ambas as enquetes foram realizadas no estado de São Paulo, onde encontramos a maior produção científica do Brasil. Entrevistas com esse perfil buscam mensurar o

interesse, aceitação ou rejeição de inovações e a escolha de carreiras científicas por jovens.

Em geral os brasileiros têm uma visão positiva e otimista sobre ciência e tecnologia, mas que se torna crítica quando relacionada aos aspectos éticos e políticos, a seu controle social e à comunicação de riscos existentes em se fazer ciência. A pesquisa mostra que 78,1% são favoráveis a aumentar os investimentos. Esses resultados vão à contramão das medidas recentes adotados pelo Governo Federal. Em 2016, no Governo de Michel Temer, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação foi fundido ao Ministério de Comunicações (MCTIC). Em março de 2017, 44% do orçamento foi contingenciado reduzindo a verba disponível de 5 bilhões para 2,8 bilhões.

A maior parte dos físicos atua na educação, ministrando aulas no ensino fundamental e médio, quando licenciado. Em universidades apenas especialistas, mestres e doutores, também podendo atuar como pesquisadores. O profissional desta área poderá ser solicitado para desenvolver equipamentos de telecomunicação, acústica, termodinâmica de motores, metrologia, ciências dos materiais, microempresa, laboratórios ou indústrias. O trabalho do físico é utilizado em bolsas de valores, na medida em que, pela capacidade de prever o comportamento das ações através de modelos matemáticos (BARRA, 2007).

Com a Lei Federal 13.691, de 10 de julho de 2018, os físicos têm a profissão regulamentada e reconhecida no país (SIQUEIRA, 2018), a qual dispõe no Art. 2 atribuições aos diplomados em Física como:

“I - realizar pesquisas científicas e tecnológicas nos vários setores da Física ou a ela relacionados;

II - aplicar princípios, conceitos e métodos da Física em atividades específicas envolvendo radiação ionizante e não ionizante, estudos ambientais, análise de sistemas ecológicos e estudos na área financeira;

III - desenvolver programas e softwares computacionais baseados em modelos físicos;

IV - elaborar documentação técnica e científica, realizar perícias, emitir e assinar laudos técnicos e pareceres, organizar procedimentos operacionais, de segurança, de radioproteção, de análise de impacto ambiental, redigir documentação instrumental e de aplicativos no que couber sua qualificação;

V - difundir conhecimentos da área, orientar trabalhos técnicos e científicos, ministrar palestras, seminários e cursos, organizar eventos científicos, treinar especialistas e técnicos;

VI - administrar, na sua área de atuação, atividades de pesquisas e aplicações, planejar, coordenar e executar pesquisas científicas, auxiliar no planejamento de instalações, especificar equipamentos e infraestrutura laboratorial, em instituições públicas e privadas;

VII - realizar medidas físicas e aplicar técnicas de espectrometria, avaliar parâmetros físicos em sistemas ambientais, aferir equipamentos científicos, caracterizar propriedades físicas e estruturais de materiais, realizar ensaios e testes e desenvolver padrões metrológicos;

VIII - orientar, dirigir, assessorar e prestar consultoria, no âmbito de sua especialidade;...” (Diário Oficial da União - Seção 1 - 11/7/2018, p.2).

De acordo com o “guia de carreira”, é difícil estimar quanto ganha um físico. Os salários variam bastante de acordo com a experiência e a área de atuação do profissional. O cenário do professor de Física é o seguinte: Em início de carreira: R\$ 1.500,00; Com experiência: R\$ 4.000,00; Média Nacional: R\$ 2.150,00. Já mestres e doutores com 20 anos de experiência em universidades recebem, em média R\$ 17.000,00.

Por muito tempo a profissão de físico ficou estagnada, após o recente crescimento econômico, passou a ser mais valorizada. Nos dias atuais, o Brasil oferece espaços para físicos não apenas em Universidades, mas em órgãos de pesquisas e empresas de infraestrutura de petróleo, transportes, agroindustrial, médica e ocupacional, como também no agronegócio.

Conforme o estudo “*Science Impact: Annual Review 2013*” publicada pela Sociedade Brasileira de Física, o agronegócio no país representa uma grande evolução, isto se deve pela necessidade de exploração do potencial das terras para utilização de tecnologias voltadas para o setor primário. Dessa forma, a demanda pela mão de obra de físicos cresceu devido a seus estudos em equipamentos que possibilitassem o avanço em 400% no setor durante os últimos 10 anos.

Contudo, a carreira de físico só tem a crescer e valorizar, mas para isso o profissional deve investir para além da graduação, é preciso especializar-se para que se obtenha uma carreira de sucesso. Pois, o físico tem um papel muito importante na sociedade, por investigar os fenômenos naturais e realizar pesquisas que apliquem a ciência a favor de novas tecnologias para o desenvolvimento social e econômico do País.

METODOLOGIA

A pesquisa foi aplicada com estudantes do primeiro ao terceiro ano do Ensino Médio, com faixa etária de 15 a 21 anos, das escolas públicas e privadas no município de Vitória do Mearim – MA, sendo aplicado um questionário composto por dezesseis perguntas objetivas, de múltiplas escolhas, que teve como foco principal analisar a visão que os alunos têm sobre a Física, seus anseios e suas expectativas em relação a esta área de estudo.

Este estudo concentrou-se em três escolas públicas: Centro de Ensino Marina Graciana Pinto Costa (CEEM) no bairro Conjunto Nova Vitória; Centro de Ensino Estado do Espírito Santo (CEEP), no Centro da cidade; Centro de Ensino Dr. Raimundo Alves da Silva (CEMA), no bairro Manijituba; e na instituição privada: Instituto Nossa Senhora de Nazaré (I.N.S.N.), no bairro Centro da cidade.

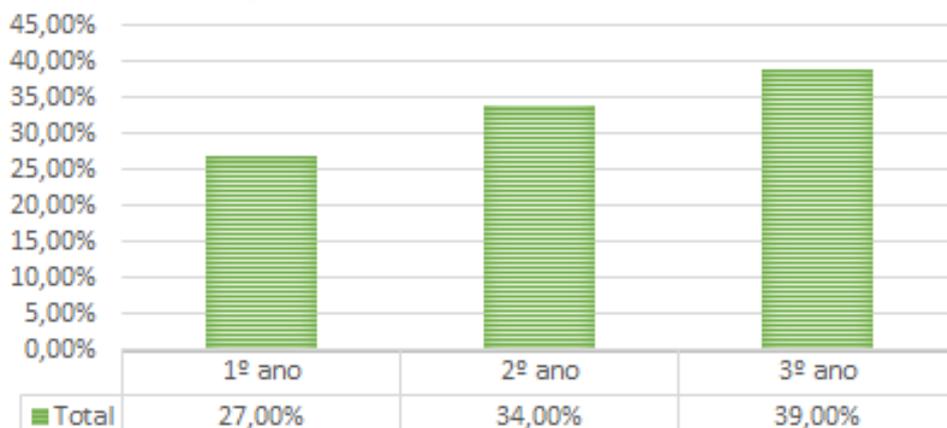
A amostra foi composta por 100 estudantes, que participaram voluntariamente da pesquisa, sendo aplicados 25 questionários para cada escola de forma individual e identificados pelo nome e a turma de cada participante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados a seguir retratam o grau de conhecimento, interesse, rejeição e concepções dos estudantes do Ensino Médio do município de Vitória do Mearim – MA, sobre as Ciências Físicas e o ingresso nessa carreira.

A Fig. 1 apresenta o total de 100 estudantes do Ensino Médio, do primeiro ao terceiro ano, que participaram da pesquisa, respondendo o questionário individualmente.

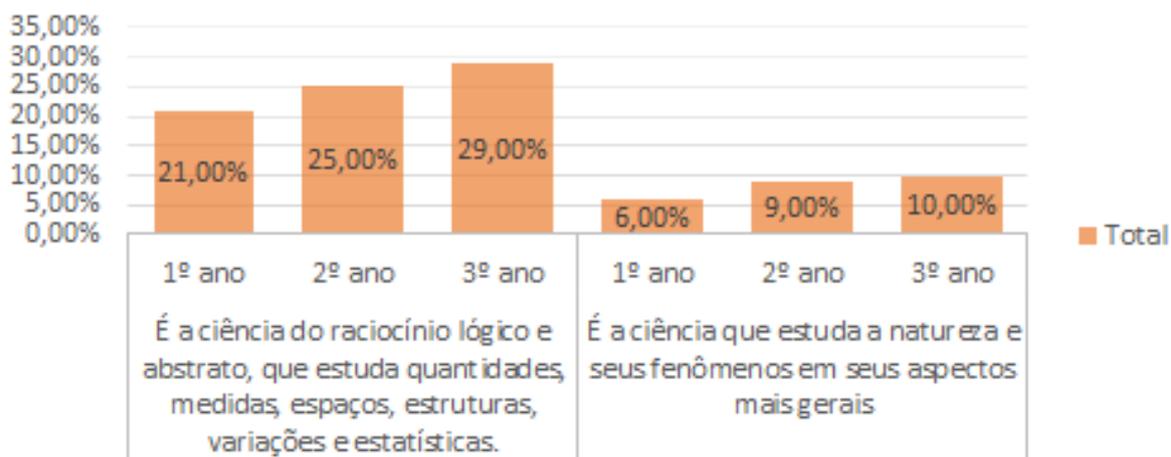
Figura 1: Números de alunos por série



Fonte: Autoria Própria (2020).

Os dados obtidos sobre a primeira questão (**Para você, o que é Física?**), foi verificado que 75% dos estudantes erraram ao marcar o conceito correto sobre Física (Fig. 2), das quatro opções de respostas, somente duas foram assinaladas, a resposta: **É a ciência do raciocínio lógico e abstrato, que estuda quantidades, medidas, espaços, estruturas, variações e estatísticas**, que se refere ao conceito da Matemática, e a resposta: **É a ciência que estuda a natureza e seus fenômenos em seus aspectos mais gerais**, que se refere ao conceito correto da Física.

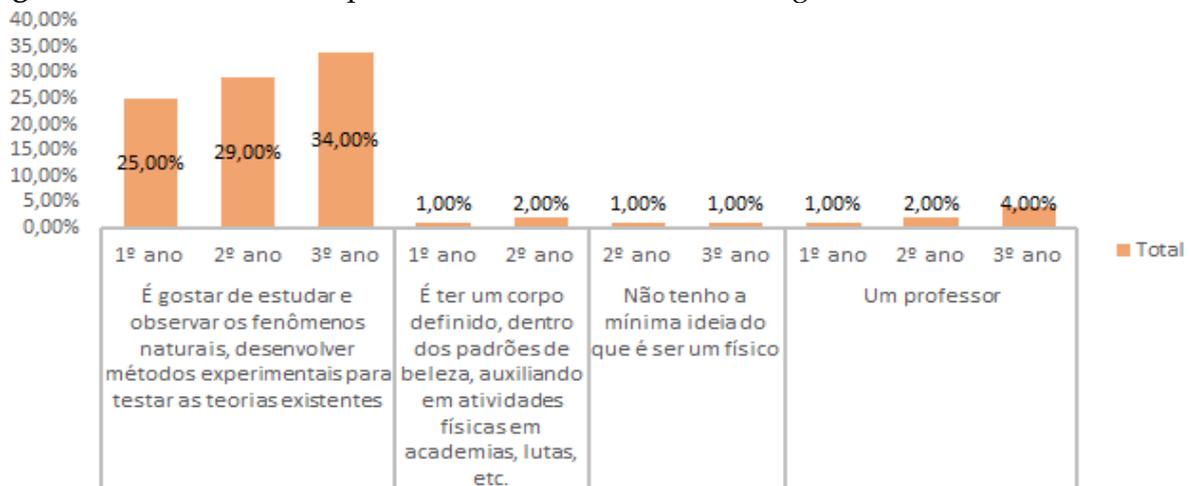
Figura 2: Percentual das respostas dos alunos sobre o conceito da Física



Fonte: Autoria Própria (2020).

Na segunda questão (**Como você imagina ser um físico?**), foram disponibilizadas cinco opções de respostas, das quais foram marcadas quatro delas, 88% responderam que **É gostar de estudar e observar os fenômenos naturais, desenvolver métodos experimentais para testar as teorias existentes...**, 3% responderam: **É ter um corpo definido, dentro dos padrões de beleza, auxiliando em atividades físicas em academias, lutas, etc.**, 2% marcaram a opção **Não tenho a mínima ideia do que é ser um físico** e 7% imaginam um físico como sendo **Um Professor**, a outra opção que não teve nenhum registro foi a de ser **Um astronauta**. Nota-se, conforme a Fig. 3, que a maioria dos estudantes que tem uma visão mais abrangente sobre a Física foi de alunos do terceiro ano. Mediante a questão, acreditamos que os mesmos, possam ter confundido o conceito que define a Matemática com a definição sobre Física, pois ambas as disciplinas trabalham com cálculos, uma vez que a maioria errou na primeira questão.

Figura 3: Percentual das respostas dos alunos sobre como imaginam ser um Físico

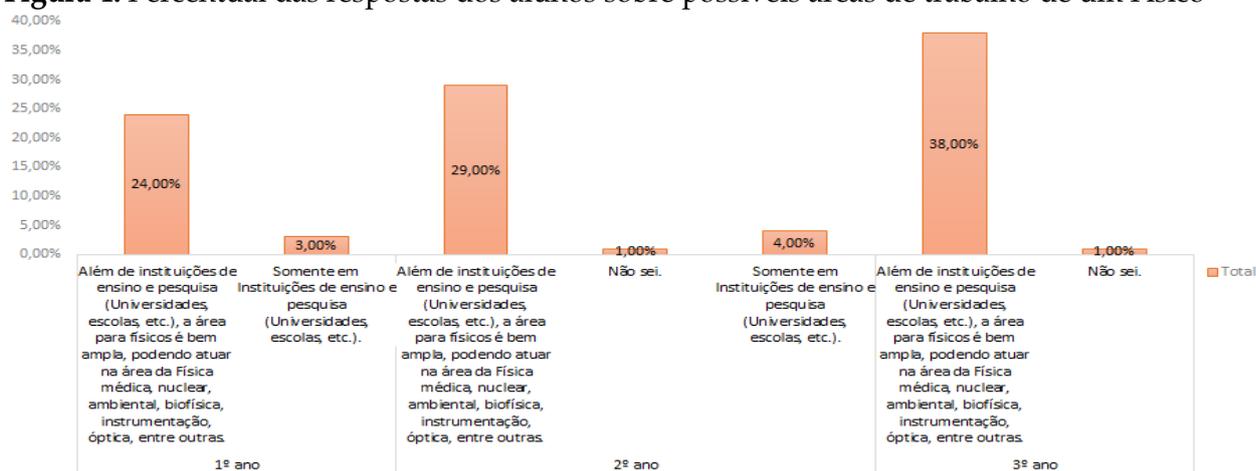


Fonte: Autoria Própria (2020).

A terceira questão, conforme a Fig. 4, (**Para você, onde trabalha um físico?**), os estudantes tiveram quatro opções de respostas, onde 91% marcaram a resposta correta: **Além de instituições de ensino e pesquisa (Universidades, escolas, etc.)**, a área para físicos é bem ampla, podendo atuar na área da Física médica, nuclear,

ambiental, biofísica, instrumentação, óptica, entre outras, destes 91%, 38% que responderam são do terceiro ano, 29% do segundo ano e 24% do primeiro ano. Para outras opções como: **Somente em Instituições de ensino e pesquisa (Universidades, escolas, etc.)**, somente 7% marcaram esta resposta e 2% marcaram **não saber**.

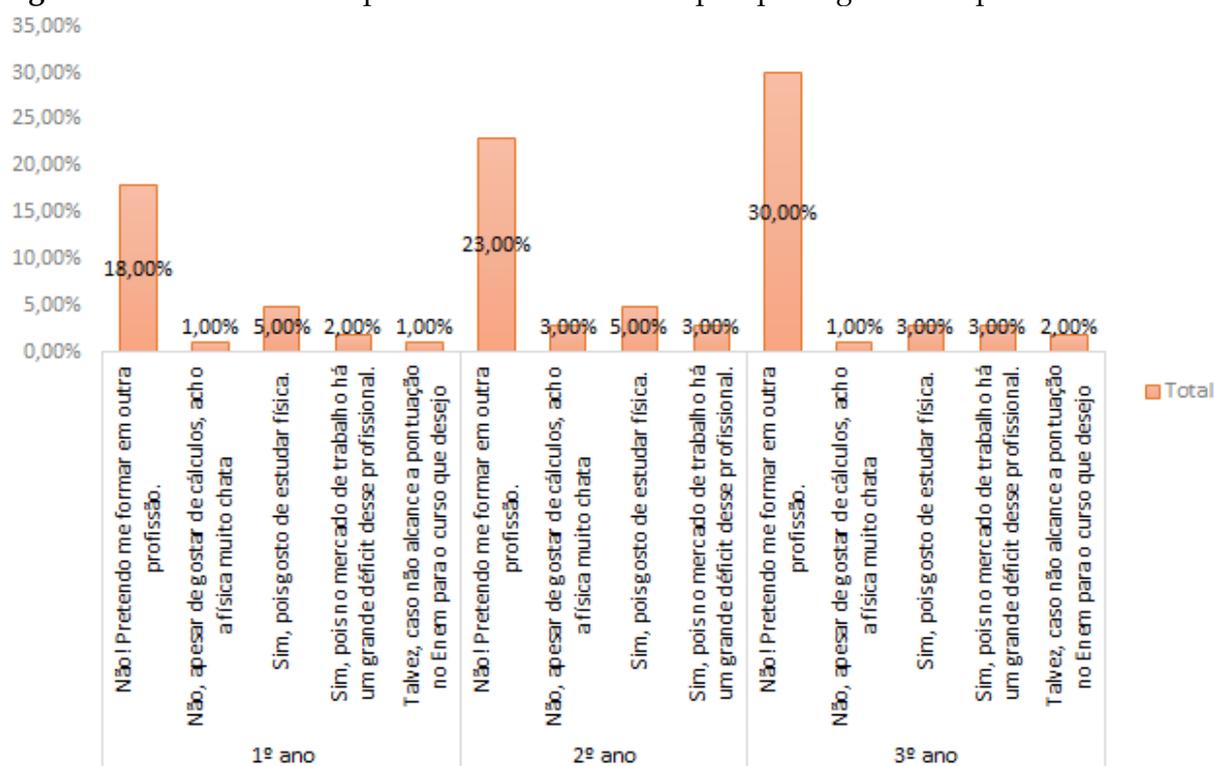
Figura 4: Percentual das respostas dos alunos sobre possíveis áreas de trabalho de um Físico



Fonte: Autoria Própria (2020).

Referente à quarta questão (**Você optaria por esta profissão? Por quê?**), foram marcadas as cinco opções de resposta, onde 71% responderam a opção: **Não! Pretendo me formar em outra profissão**; 13% responderam que **Sim, pois gosto de estudar Física**; 8% marcaram que **Sim, pois no mercado de trabalho há um grande déficit desse profissional**; 5% responderam **Não, apesar de gostar de cálculos, acho a Física muito chata** e 3% marcaram a opção: **Talvez, caso não alcance a pontuação no Enem para o curso que desejo**. Nesta questão é notável o distanciamento dos estudantes quanto o interesse em ingressar na área da Física.

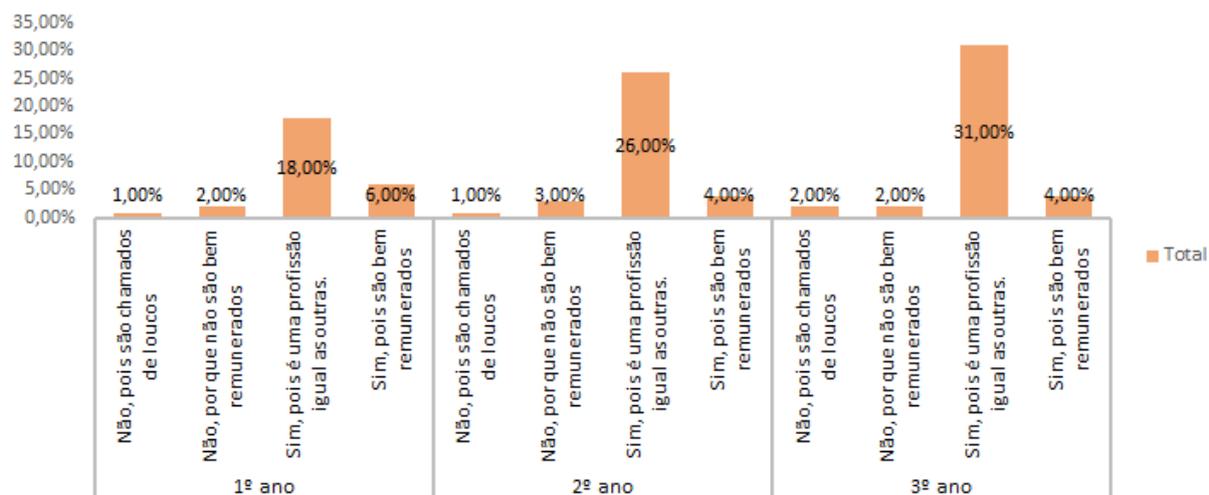
Figura 5: Percentual das respostas dos alunos sobre optar por ingressar na profissão da Física



Fonte: Autoria Própria (2020).

A quinta questão trata sobre a visão que os alunos têm em relação a uma pessoa que é formada em Física, no questionário a pergunta é: **Você acha que a pessoa formada em Física, é bem vista na sociedade?** 75% responderam que **Sim, pois é uma profissão igual às outras**, 14% responderam que **Sim, pois são bem remunerados**, 7% responderam que **Não, porque não são bem remunerados** e 4% acreditam que **Não, pois são chamados de loucos** (Fig. 6).

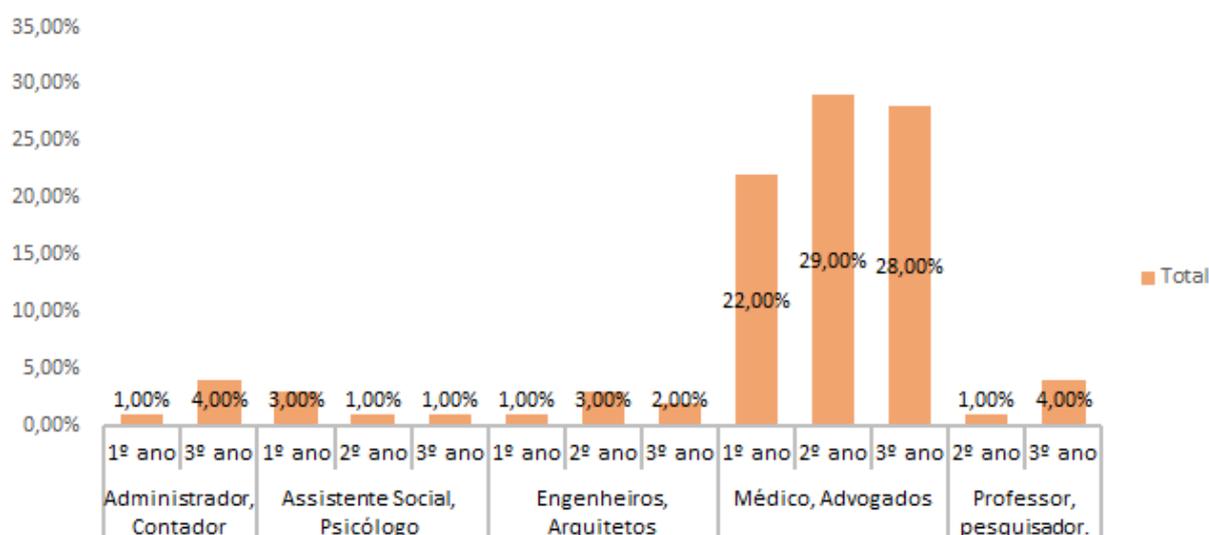
Figura 6: Percentual das respostas dos alunos sobre a concepção de quem é formado em Física



Fonte: Autoria Própria (2020).

A sexta questão (**Entre as profissões abaixo, quais você acha mais concorridas no mercado de trabalho?**), as profissões que mais se destacaram nas respostas (Fig. 7), foram de **médico e advogado** com 79% marcadas, para as demais profissões, 5% para **Professor e Pesquisador**; 5% para **Administrador e Contador**; 5% para **Assistente Social e Psicólogo** e 6% para **Engenheiros e Arquitetos**.

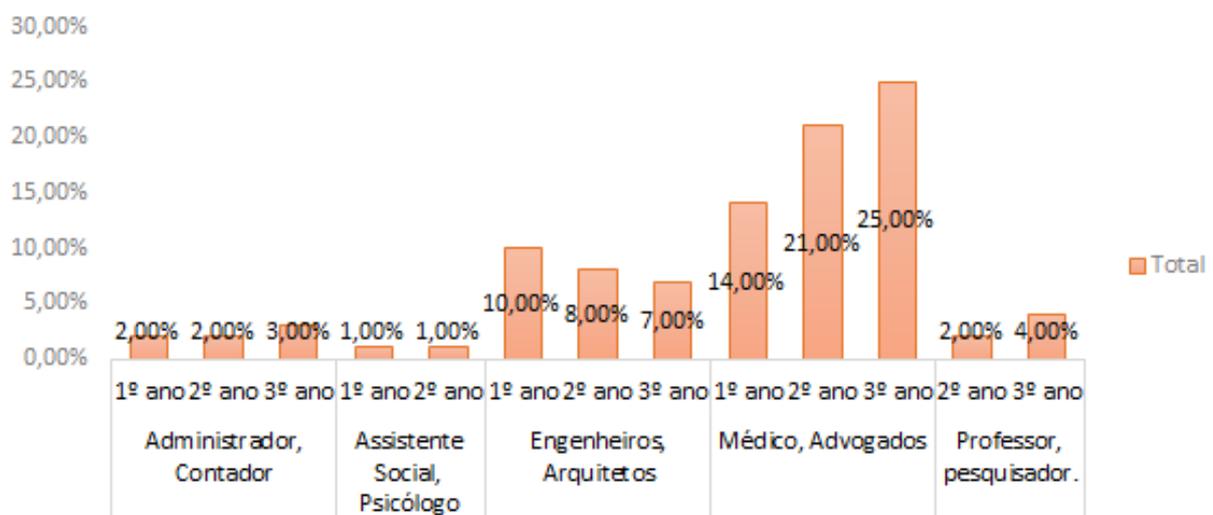
Figura 7: Percentual das respostas dos alunos sobre as profissões mais concorridas no mercado de trabalho



Fonte: Autoria Própria (2020).

Na sétima questão, de acordo com a Fig. 8 (**Entre as profissões abaixo, quais você acha mais bem remuneradas no mercado de trabalho?**), os alunos do primeiro, segundo e terceiro ano, 60% responderam que **médicos e advogados** são as profissões melhor remuneradas, já 25% disseram que são **Engenheiros e Arquitetos**; 7% responderam que são as profissões de **Administrador e Contador**; 6% acham que são **Professor e Pesquisador** e 2% **Assistente Social e Psicólogo**.

Figura 8: Percentual das respostas dos alunos sobre as profissões mais bem remuneradas no mercado de trabalho

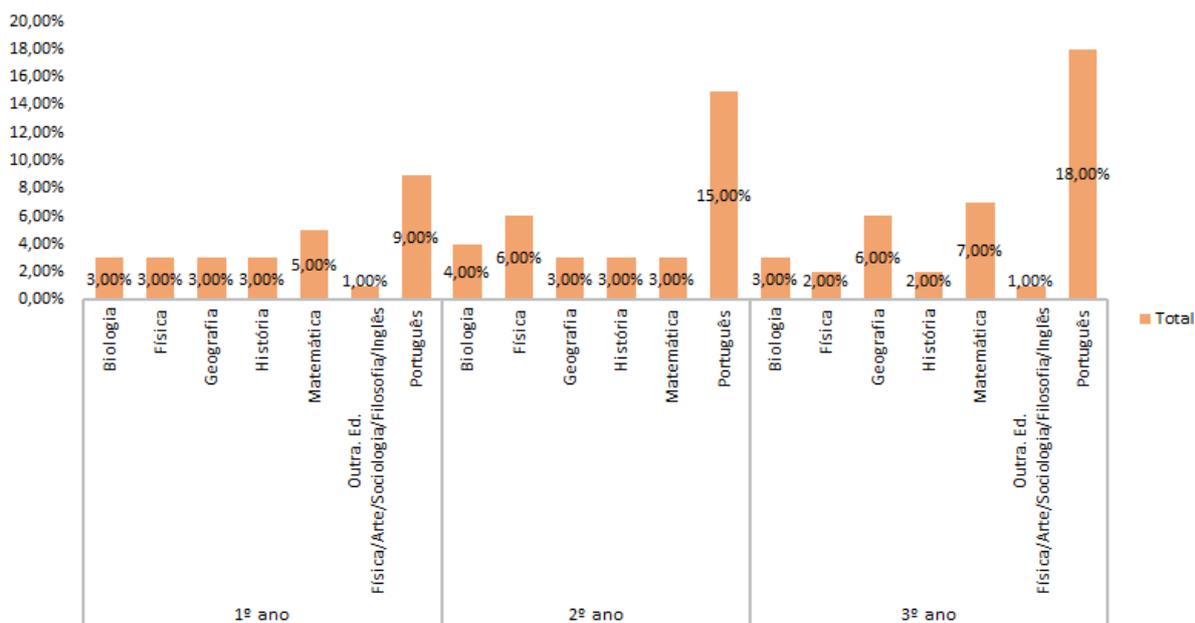


Fonte: Autoria Própria (2020).

Na oitava e nona questão, que trata sobre: **Quais disciplinas você tem mais afinidade?** E **Quais disciplinas você tem menos afinidade?** A disciplina que apresentou mais afinidade entre os alunos do primeiro ao terceiro ano foi a de Língua Portuguesa (Figuras 9 e 10), e como esperado, a que apresentou o maior índice de rejeição ou menos afinidade como foi sugerida na questão, a disciplina de Física. Uma análise bem interessante realizada durante a tabulação de dados foi que, aqueles que responderam ter afinidade com a Física ou a Matemática, são os mesmos, em sua maioria, que fizeram a opção por Língua Portuguesa como a disciplina que tem menos afinidade, daí percebe-se o distanciamento das Ciências Exatas com as Ciências Humanas. A tardia inserção dessas disciplinas científicas no

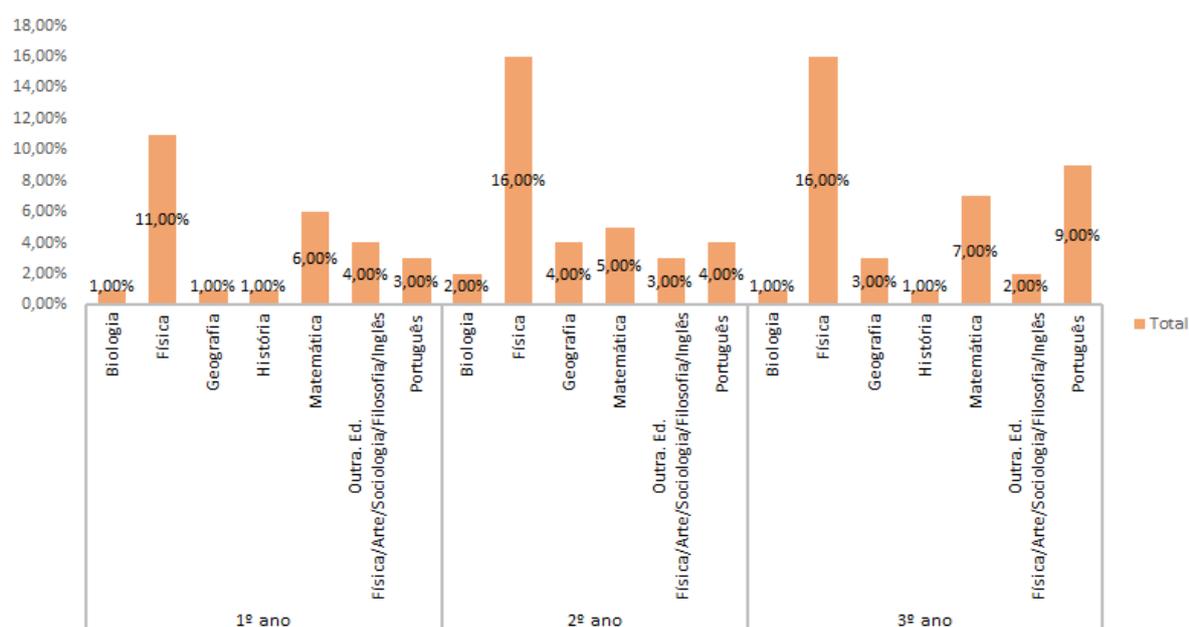
currículo escolar brasileiro pode ter sido a causa de poucos investimentos na área científica, haja vista, que em outros países iniciou-se bem mais cedo a inserção, o que gera um retrocesso brasileiro em relação aos outros países, pois a Física, por exemplo, só começou a fazer parte do currículo a partir de 1930 com a Reforma Francisco Campos.

Figura 9: Percentual das respostas dos alunos sobre as afinidades com as disciplinas



Fonte: Autoria Própria (2020).

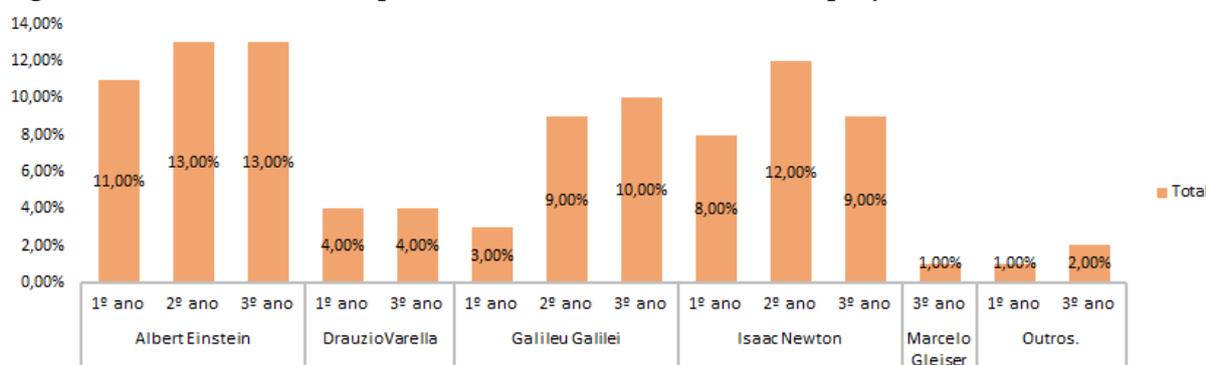
Figura 10: Percentual das respostas dos alunos sobre as disciplinas com menos afinidade



Fonte: Autoria Própria (2020).

Na questão 10, abordam-se quais físicos famosos os estudantes já ouviram falar. Conforme os resultados apresentados (Fig. 11), Albert Einstein, Isaac Newton e Galileu Galilei, foram os mais listados no questionário, com 37%, 29% e 22% respectivamente, mas também aqueles que optaram por marcar a opção Outros, citaram os nomes dos físicos: Stephen Hawking (1942-2018) – os alunos da escolar particular – Instituto Nossa Senhora de Nazaré e Charles de Coulomb (1736 – 1806) por um aluno do terceiro ano da rede pública – Escola Centro de Ensino Estado do Espírito Santo. Porém, 8% dos estudantes consideraram o médico Draúzio Varella como sendo um físico. Acreditamos que essa resposta marcada é devido ao médico ter participações frequentes pelos meios de comunicação (televisão, jornais, revistas, *internet* etc.) e assim, o vincularam a um físico e famoso.

Figura 11: Percentual das respostas dos alunos sobre os físicos que já ouviram falar

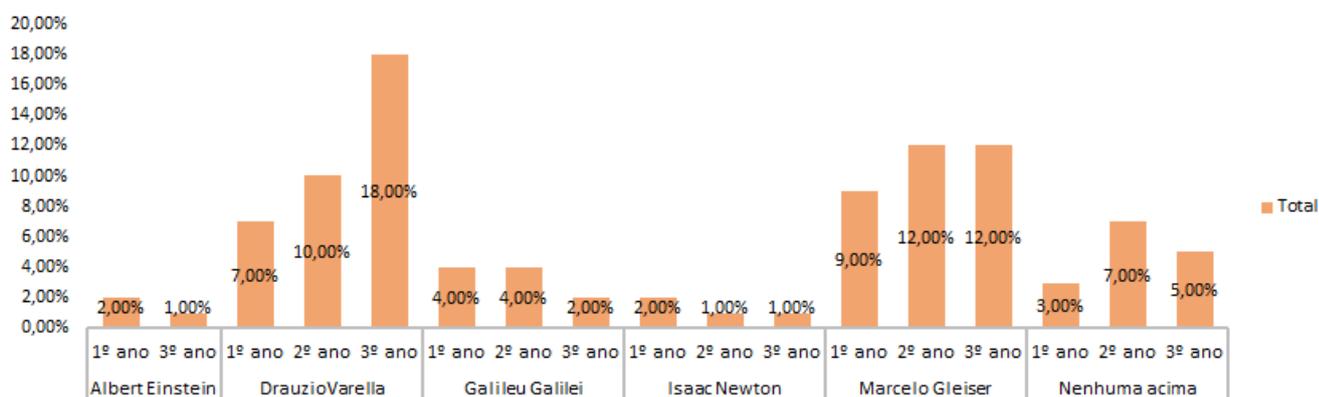


Fonte: Autoria Própria (2020).

A Fig. 12 representa o percentual de estudantes que responderam à pergunta: **Qual físico é brasileiro?** Os nomes relacionados no questionário foram: Albert Einstein; Drauzio Varella; Galileu Galilei; Marcelo Gleiser e Isaac Newton, 35% erraram respondendo que Drauzio Varella é um físico brasileiro, onde na verdade é um médico oncologista brasileiro. A resposta correta sobre o físico brasileiro é Marcelo Gleiser, que além de ser físico, é astrônomo, professor, escritor e roteirista brasileiro, sendo que somente 33% dos estudantes acertaram a resposta, ficando este

na posição de segundo lugar no ranking das marcações. Ainda nesta questão, foi percebido que 15% consideraram que nenhum dos nomes citados no questionário era de físico brasileiro.

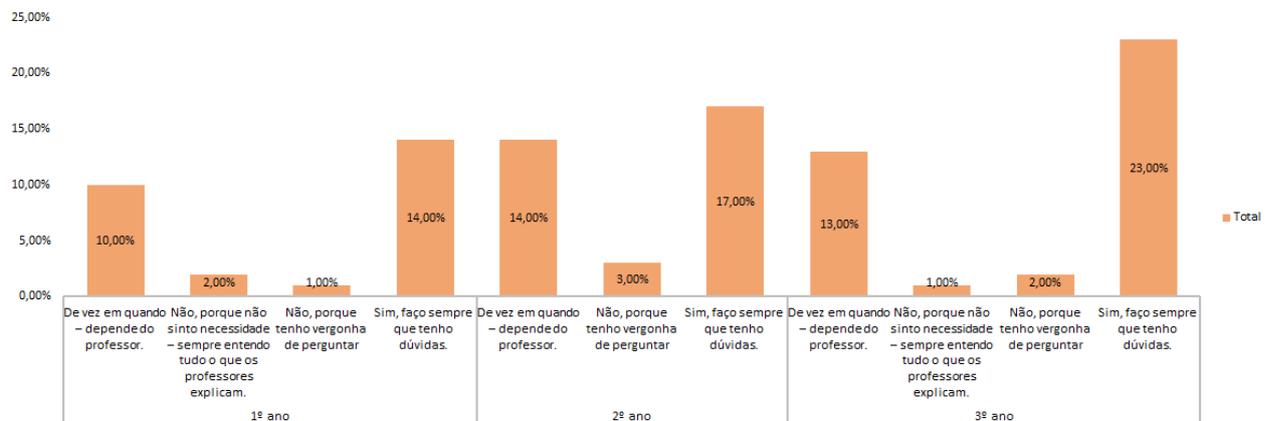
Figura 12: Percentual das respostas dos alunos sobre o físico que é brasileiro



Fonte: Autoria Própria (2020).

Conforme a Fig. 13 [**Você costuma fazer perguntas ao professor durante as aulas (qualquer disciplina) a respeito do conteúdo que está sendo apresentado?**], o percentual de estudantes que fazem questionamentos ao professor sobre as matérias ensinadas durante as aulas foi bem elevada com 54%, esse é um resultado muito interessante, pois mostra que a interação de aluno e professor auxilia no processo de ensino e aprendizagem. Por outro lado, 37% dos estudantes responderam que os questionamentos durante as aulas dependem do professor, ou seja, questionar não é o problema neste caso, e sim, talvez as atitudes dos professores dentro da sala de aula que inibem os questionamentos dos alunos. Logo, é interessante que as escolas utilizem metodologias que identifiquem e estreitem a relação professor-aluno dentro do processo de ensino e aprendizagem.

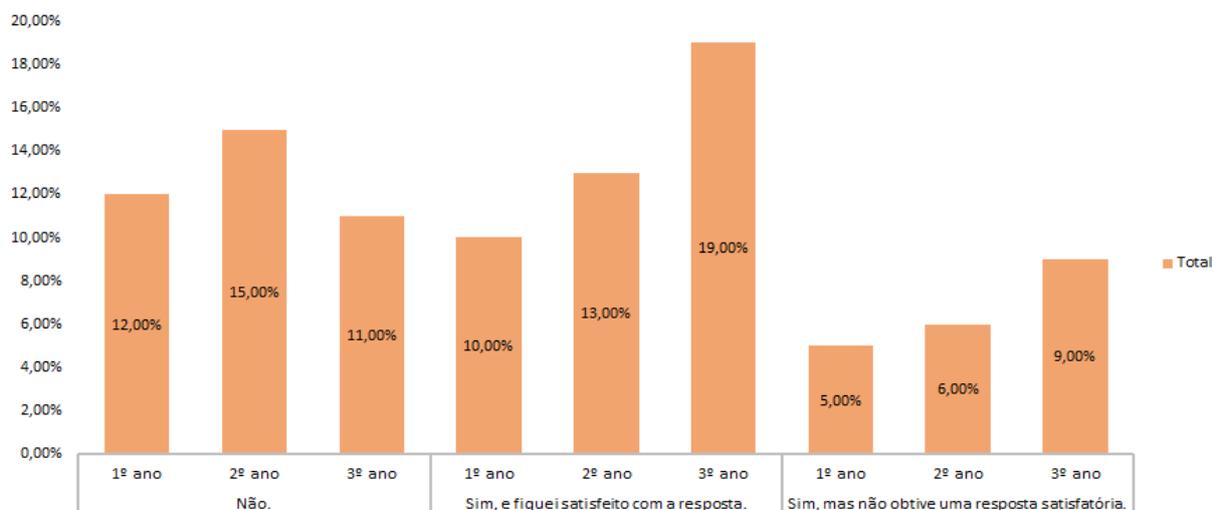
Figura 13: Percentual das respostas dos alunos sobre as perguntas ao professor durante as aulas



Fonte: Autoria Própria (2020).

Na Fig. 14, verifica-se que, **Quanto a disciplina de Física, especificamente, você já fez algum questionamento?** 42% responderam que **Sim**, e ficam sempre satisfeitos com a resposta, 38% responderam que **Não** e 20% disseram que **Sim, mas não obtiveram uma resposta satisfatória**. Diante do resultado, acredita-se que aqueles que responderam que sim e obtiveram respostas satisfatórias, deve-se a forma como o professor ministra as suas aulas com a turma e provavelmente por carregar um bom conteúdo sobre os assuntos relacionados à Física. Nos casos em que responderam que Não ou que sempre fazem perguntas, mas não obtém respostas satisfatórias, é necessário que o professor fique atento a esses alunos, quanto às explicações sobre o conteúdo, pois pode ocorrer que os mesmos estejam cheios de dúvidas, e seja necessário adotar uma metodologia didática de ensino da Física com uma aula mais dialogada, abrindo assim espaços para discussões dos assuntos abordados.

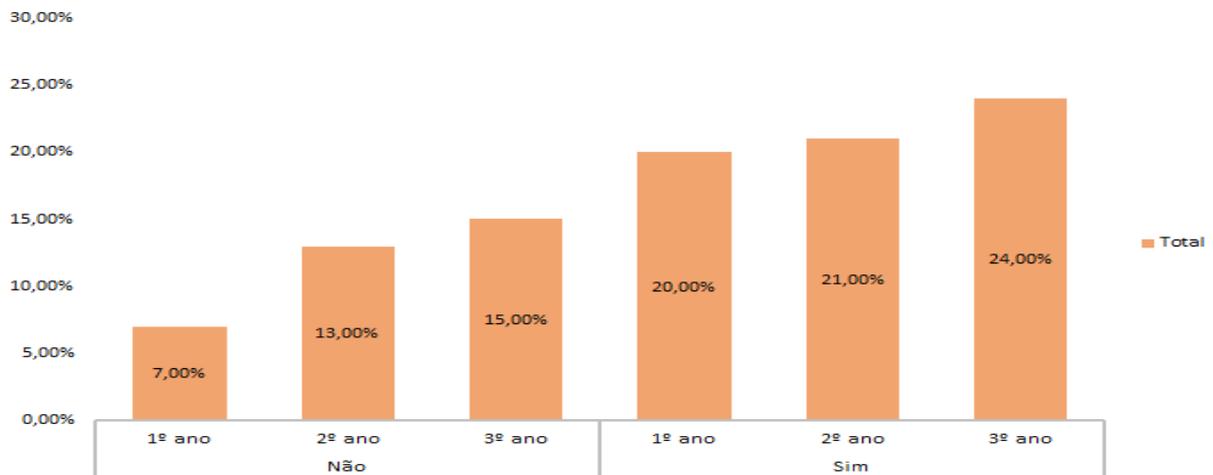
Figura 14: Percentual das respostas dos alunos sobre os questionamentos da disciplina de Física



Fonte: Autoria Própria (2020).

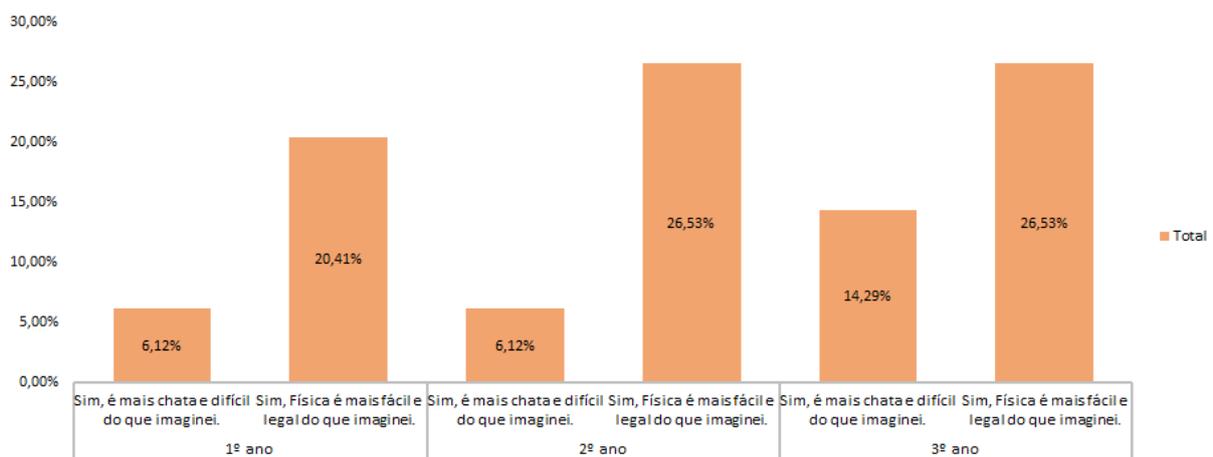
Conforme os resultados representados na Fig. 15, **Quando estudava no último ano do Ensino Fundamental (9º ano) ouvia falar que a Física era uma disciplina chata e difícil?** 65% dos discentes responderam que sim e 35% que não. Para aqueles que responderam sim, a questão 15 questionava se **houve mudança em suas concepções com relação à disciplina de Física**, o que nos surpreendeu foi o resultado das respostas com 73,47% afirmando que sim e que a Física é mais fácil e legal do que imaginavam, já 26,53% responderam que a disciplina de Física é chata e complexa. Nesta situação verifica-se que existe um pré-conceito sobre a disciplina entre os discentes, que vem sendo disseminado por aqueles que já estão ou estiveram em contato com o conteúdo da mesma.

Figura 15: Percentual das respostas dos alunos sobre se ouvia falar em Física no último ano do Ensino Fundamental



Fonte: Autoria Própria (2020).

Figura 16: Percentual das respostas dos alunos sobre se houve mudanças em suas concepções em relação à Física

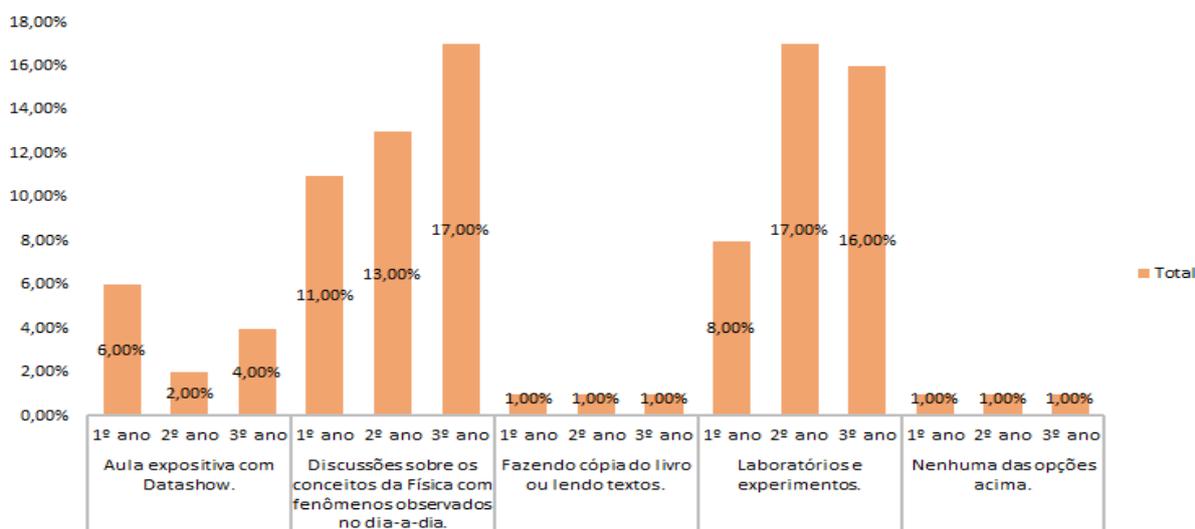


Fonte: Autoria Própria (2020).

A última questão abordava sobre a opinião dos alunos em relação à melhor dinâmica para aprender a disciplina Física, como propôs Carvalho *et al.* (2016), das opções apresentadas no questionário, duas delas se destacaram com o mesmo percentual de 41%, relatou-se que a metodologia com laboratórios e experimentos e as discussões sobre os conceitos da Física com relação a fenômenos observados no dia-a-dia são as melhores metodologias para serem aplicadas, pois podem fazer com que os alunos aflorem o interesse pela disciplina, principalmente quando estes se

submetem a sair do tradicional e partir para a prática. Contudo, 12% dos entrevistados optaram pelo uso de aulas expositivas com datashow e 3% disseram que realizar cópia do livro ou ler textos, ainda é a forma mais interessante de aprender Física (Fig. 17).

Figura 17: Percentual das respostas dos alunos sobre a melhor dinâmica para aprender Física



Fonte: Autoria Própria (2020).

CONCLUSÕES

Os resultados da pesquisa sugerem que a maioria dos discentes não especula aprender com mais profundidade ou seguir carreira profissional na área das Ciências Físicas, mesmo sabendo que há um grande déficit de profissional dessa área no campo de trabalho, preferem seguir outras carreiras, seja por questões salariais, seja por afinidade, e os poucos que se sentem atraídos pela Física foram os que já vivenciaram algum tipo de experimentação didática realizada no contexto escolar ou no cotidiano. Por isso, a importância de introduzir metodologias diversificadas para melhorar o ensino e aprendizagem dos discentes, independente da escola ser pública ou privada, o professor deve estar disposto a inovar dentro da sala de aula, interagindo com os estudantes por meios de atividades como jogos educativos, feiras de ciências, filmes, experimentos, entre outros, permitindo a elaboração das suas próprias ideias sobre o conteúdo da Física.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. S.; VIANNA, D. M. Baixos salários e a carência de professores de física no Brasil. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 11, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xi/sys/resumos/T0219-1.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2019.

BARRA, V. D. **Guia De Profissões Megazine**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2007. 138 p.

CARVALHO, H. A. P.; ZANATTA, S. C.; LEIRIA, T. F. **O Ensino De Física No Atual Contexto Das Políticas Educacionais E Dos Paradigmas Epistemológicos Da Ciência Do Século XX**. Minas Gerais, 2016. Disponível em: <<http://revista.facfama.edu.br/index.php/PedF/article/view/229/185>>. Acesso em: 28 de ago. 2019.

FERREIRA, A. B. de H. **Miniaurélio Século XXI: O minidicionário da língua portuguesa / Aurélio Buarque de Holanda Ferreira; coordenação de edição, Margarida dos anjos, Marina Baird Ferreira; lexicografia dos Anjos... [et al.] Ed. Ver. Ampliada. – Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.**

FERREIRA Jr, A. **História da Educação Brasileira: Da colônia ao século XX**. São Carlos: EdUFScar, 2010. 123 p.

GLEISER, M. Por que ser cientista? **Fronteiras do Pensamento**. São Paulo, 06 de out. 2013. Disponível em: <<https://www.fronteiras.com/artigos/marcelo-gleiser-por-que-ser-cientista-por-marcelo-gleiser>>. Aceso em: 27 ago. 2019.

LUNKES, M. J.; ROCHA FILHO, J. B. A baixa procura pela licenciatura em física, com base em depoimento de estudantes do ensino médio público do oeste catarinense. **Ciência & Educação**, Bauru, v.17, n.1, p. 21-34, 2011.

MORAES, B.; CAIRES, L.; FONTES, H. Pesquisa revela que brasileiro gosta de ciência, mas sabe pouco sobre ela. **Jornal Unicamp**, edição web. São Paulo, 25 set. 2017. Disponível em: <<https://www.unicamp.br/Ju/noticias/2017/09/25.htm>>. Acesso em 23 de ago. 2019.

SIQUEIRA, S. **Físicos têm profissão regulamentada e Conselho Federal será criado no Brasil**. Amazonas, 23 de jul. 2018. Disponível em: <<https://antigo.ufam.edu.br/2013-04-29-19-37-05/arquivo-de-noticias/8509-fisicos-tem-profissao-regulamentada-no-brasil>>. Acesso em: 29 ago. 2019.

ZANETIC, J. **Física também é cultura**. Tese de doutorado. IFUSP/FEUSP, São Paulo, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1990.