

O ENSINO DE FÍSICA E SUAS RELAÇÕES: O QUE DIZEM OS LICENCIANDOS DESSA ÁREA

PHYSICS TEACHING AND ITS RELATIONSHIPS: WHAT LICENSORS SAY FROM THIS AREA

Álex de Carvalho Ferreira [aledcferreira@hotmail.com]-

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Lúcia Gracia Ferreira [luciagferreira@ufrb.edu.br]

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise, para realização de diagnóstico, da percepção dos estudantes de uma licenciatura em Física sobre o ensino desta disciplina na educação básica e sua relação com o ingresso no ensino superior. Procuramos compreender como ocorre o processo ensino-aprendizagem de Física e seus componentes, identificar a percepção dos graduandos sobre este ensino na educação básica e analisar a relação existente entre essa percepção e o ingresso no Curso de Licenciatura em Física. Esta pesquisa caracteriza-se metodologicamente como qualitativa, descritiva e de levantamento, com a utilização de questionário para coleta de dados. Foi realizada no *campus* de Itapetinga-BA, com estudantes da Licenciatura em Física da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). No tratamento dos dados, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo e procedeu-se com a categorização do *corpus*. Constatamos que os estudantes possuem afinidade com matemática, por conta disso aprendem Física com mais facilidade; que eles reconhecem a importância da Física e que esta encontra-se relacionada ao cotidiano; que os aspectos didáticos-metodológicos nem sempre revelam-se significativos para promoção da aprendizagem e, portanto, influenciam no desenvolvimento dos processos cognitivos; e que todos estes são fatores que implicam em aprendizagem na educação básica, assim como na escolha do curso superior em Física. Portanto, os resultados mostram que há uma relação das aprendizagens de Física na educação básica com o ingresso no curso superior em Física.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Física; Aprendizagem; Licenciatura em Física.

ABSTRACT

This work presents an analysis for a diagnosis of the perception from students of a degree in Physics on the teaching of this subject in basic education and its relation with entry into higher education. We seek to understand how the teaching-learning process of Physics and its components occurs, to identify the perception of undergraduate students about this teaching in basic education and to analyze the relationship between this perception and entry into the Physics Degree Course. This research is methodologically characterized as qualitative, descriptive and survey, with the use of a questionnaire for data collection. It was held on the campus of Itapetinga-BA, with students from the Physics Degree at the State University of Southwest Bahia (UESB). In data treatment, the content analysis technique was used and the corpus was categorized. We found that students have an affinity with mathematics, because of that they learn Physics more easily; that they recognize the importance of Physics and that it is related to everyday life; that the didactic-methodological aspects do not always prove to

be significant for promoting learning and, therefore, influence the development of cognitive processes; and that all of these are factors that imply learning in basic education, as well as the choice of a higher education course in Physics. Therefore, the results show that there is a relationship between the learning of Physics in basic education and the entry into higher education in Physics.

KEYWORDS: *Physics Teaching; Learning; Degree in Physics.*

INTRODUÇÃO

“Por que nos importamos com a educação no futuro?”, pergunta Sacristán (2015, p. 11). Conforme o autor, isto nos importa porque devemos pensar no modo como iremos enfrentá-la e refletir sobre os fatos relacionados a ela. Dessa forma, constatamos a necessidade de pensar na educação e o que ela representa para nós, pois buscamos um futuro para a educação que seja melhor que o presente, uma vez que problemas visíveis (evasão, falta de estrutura física, formação etc.) continuam a persistir e atingir, principalmente, a educação escolar. Entendemos que o futuro da educação passa pela escola – portanto, são necessárias melhorias no ensino.

Entendemos que o ensino deve ser atrativo para o aluno e deve satisfazer o professor, tanto na educação básica quanto na educação superior. Hoje, observamos professores insatisfeitos com as condições de desenvolvimento do trabalho docente, salário, formação e carreira. Percebe-se, então, que é necessário mais que motivação intrínseca para a melhoria no ensino: é preciso investimento.

O processo ensino-aprendizagem é influenciado por vários fatores, como afetividade e subjetividade. Dessa forma, a dificuldade ou não para aprender uma determinada disciplina pode ser influenciadora na escolha do curso superior (CARVALHO JÚNIOR, 2012).

Muitos alunos não conseguem aprender Física por terem dificuldade em Matemática ou em interpretação dos problemas introduzidos na sala de aula, ou até mesmo pela falta de um profissional adequado na sala de aula, capaz de estimular os alunos a terem curiosidade de saber o porquê das coisas, ou seja, de adquirir um conhecimento científico e de reconhecer a importância desse conhecimento (MARTINS, 2009).

Nesta perspectiva, apresentamos como questão da pesquisa: qual a percepção dos estudantes de uma licenciatura em Física sobre o ensino de Física na educação básica e sua relação com o ingresso no ensino superior? Assim, buscamos realizar um diagnóstico sobre a percepção desses estudantes, visto que se trata de uma problemática ampla, e entender as relações anunciadas. Mais especificamente: compreender como se dá o processo ensino-aprendizagem de Física e seus componentes; identificar a percepção dos graduandos em Física sobre o ensino de Física na Educação básica; analisar a relação existente entre essa percepção e o ingresso no Curso de Licenciatura em Física.

Esta investigação tem sua relevância, principalmente, no fato de promover um estudo que contemple a reflexão sobre a realidade do ensino de Física na educação básica e sua relação com o ingresso no ensino superior do Curso de Licenciatura em Física. Ainda, por promover um estudo que contemple refletir sobre a realidade do ensino de Física com base na percepção dos alunos. Também por promover um estudo atual, com potenciais científicos na área educacional relacionados a este ensino, tanto da educação básica quanto da educação superior. Portanto, esta investigação torna-se importante porque poderá, ainda, por meio desse estudo (e de outros), ascender a um maior aprofundamento sobre o ensino de Física. Trata-se da realização de um diagnóstico inicial sobre o tema, com estudantes do ensino superior, mediante o uso do questionário.

ENSINO DE FÍSICA: BREVES REFLEXÕES

O profissional da educação, na sala de aula, precisa estar sempre em formação, atualizando e aprimorando seus conhecimentos e metodologias, buscando novas concepções e novas pesquisas para auxiliar no ensino e na aprendizagem. O professor deve sempre estar ciente de que não basta saber um pouco sobre o conteúdo a ser ensinado em sala de aula e simplesmente acreditar que “prestar atenção” fará com que os alunos aprendam, pois, além de saber os conteúdos, é imprescindível saber ensiná-los.

A esse respeito, Mizukami (2004) aborda sobre as bases de conhecimento para o ensino a partir de Shulman, ressaltando ser necessário que o professor tenha o conhecimento específico do conteúdo, o conhecimento pedagógico geral e o conhecimento pedagógico do conteúdo. O professor, possuindo-os, mostra que sabe ensinar e não apenas que sabe o conteúdo - neste caso, o conhecimento de Física. Para a autora, essas bases consistem “[...] de um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino” (MIZUKAMI, 2004, p. 38). Ou seja, essas bases se referem a aspectos profissionais que carregam categorias de conhecimento que o professor em formação precisa adquirir para promover aprendizagens dos alunos. O professor precisa saber os conteúdos e a forma de tratá-los no ensino, de modo a abranger tanto o conhecimento da matéria quanto o conhecimento pedagógico.

A autora reconhece que o conhecimento da experiência contribui para o conhecimento pedagógico do conteúdo. Assim, os professores transformam conhecimento em ensino e este é denominado “processo de raciocínio pedagógico”, que abrange seis aspectos comuns no ato de ensinar: compreensão, transformação, instrução, avaliação, reflexão e nova compreensão (MIZUKAMI, 2004).

Vale ressaltar que todos os conhecimentos da área específica fazem parte da base de conhecimento profissional para o ensino. Assim, para Pietrocola (1999, p.13), “ter o conhecimento sobre os fenômenos naturais, que estão cada dia mais presente no nosso cotidiano, também é uma forma particular de conceber o mundo, pois o mundo físico está intimamente ligado ao nosso cotidiano”. Muitas pessoas sequer têm o entendimento de tais fenômenos e que esse conhecimento pode nos ajudar a melhorar a qualidade de vida. A escola tem desempenhado o papel de somente preparar os alunos para o vestibular e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (BRASIL, 2006; SCHWARTZMAN, 2010) e não para “enfrentar o mundo cotidiano”. Por isso, não é de se estranhar que, quando acabam as avaliações, os alunos esquecem o que foi estudado e, assim, o conhecimento físico passa a ser visto como uma cultura inútil.

É preciso superar o ensino de Física baseado na utilização de fórmulas e desvinculado da realidade, com ênfase em situações artificiais. É necessário perceber a importância que essas fórmulas possuem para o aprimoramento do conhecimento se vinculadas ao cotidiano, sem ênfase na automatização ou na memorização dos conteúdos (BRASIL, 2006). Para Carvalho Júnior (2011, p. 16):

O ensino de Física, em particular, deve permitir que os alunos, através de atividades propostas durante as aulas, tenham acesso a conceitos, leis, modelos e teorias que expliquem satisfatoriamente o mundo em que vivem, permitindo-lhes entender questões fundamentais como a disponibilidade de recursos naturais e o risco de se utilizar uma determinada tecnologia.

Esse ensino pode, sim, ser melhor nos dias atuais se a realidade dos alunos estiver mais presente na sala de aula. Sabemos que o professor é peça-chave para que isso aconteça, apesar da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em vigor, pouco abranger esta questão.

O ensino de Física é carente de melhoria, tanto nos recursos didáticos quanto na metodologia; por isso, o professor precisa possibilitar aulas e atividades variadas a fim de que o aluno tenha mais de uma possibilidade para aprender. As aulas práticas e/ou experimentais são boas alternativas no processo ensino-aprendizagem (BESTEL et al., 2005).

Tudo isso não só contribuiria para a compreensão dos conteúdos abordados como também para o aprimoramento do conhecimento científico. Vieira, Lara e Amaral (2014), em seus estudos, afirmam que utilizaram tablet/smartphone para fazer uma demonstração da lei do inverso do quadrado, ou seja, os autores utilizaram objetos ligados ao cotidiano do aluno, em aulas dinâmicas e lúdicas, para promover a aprendizagem significativa, aprendizagem esta também enfatizada por Valadares e Moreira (2009). Os autores ressaltam a importância da prática como um meio facilitador para a aprendizagem, utilizando objetos tecnológicos.

Deve-se, ainda, valorizar também o conhecimento prévio do aluno na sala de aula. Dessa forma, é válido se apropriar da teoria de David Ausubel, pois remete-se à aprendizagem significativa que objetiva ampliar as ideias e reconfigurar as já existentes na estrutura mental, ajudando a fazer relações e aprender novos conteúdos. O aluno deve ser capaz de fazer ligações para consolidar o conhecimento (PELIZZARI et al., 2002).

Assim, a teoria de David Ausubel enfatiza, de forma primordial, a aprendizagem cognitiva, responsável pelo armazenamento organizado de informações na mente do indivíduo. Com isso, destaca-se a importância da aprendizagem mecânica como meio necessário no momento em que o sujeito começa a adquirir novas informações e conceitos em uma determinada área de conhecimento, ou seja, essa aprendizagem acontece até que algumas partes de conhecimento relevantes a novas informações estejam na estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores. Estes também são importantes, pois, na medida em que a aprendizagem começa a se tornar significativa, os subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e capazes de armazenar novas informações, dando suporte para a realização de novos tipos de aprendizagem (MOREIRA, 2011).

Ausubel menciona e distingue três tipos de aprendizagem significativa. A primeira é a representacional, que, segundo o autor, "envolve a atribuição de significados a determinados símbolos, isto é, a identificação, em significado, de símbolos com seus referentes" (MOREIRA, 2011, p. 157), isto é, essa aprendizagem passa a ser significativa quando se aprende o significado de palavras, isoladas ou combinadas por meio dos símbolos (objetos, conceitos, eventos), àquilo que seus referentes significam.

A segunda é a de conceitos. De certo modo, está inserida na primeira, pois essa também é representada por símbolos (MOREIRA, 2011). No entanto, tratam-se de símbolos genéricos ou categóricos, que representam diferentes abstrações essenciais dos referentes e também importantes por representar algumas regularidades em eventos.

O terceiro tipo retrata a aprendizagem proposicional, que é contrária à aprendizagem representacional. Sua principal característica é aprender o significado de ideias em forma de proposição. De maneira geral, é possível saber que um conjunto de palavras combinadas em uma sentença, para construir uma proposição, representam conceitos (MOREIRA, 2011). No entanto, o objetivo dessa aprendizagem não é aprender o significado dos conceitos (embora estes sejam importantes para a construção da aprendizagem proposta) e sim adquirir o significado de ideias expressas verbalmente por meio desses conceitos em forma de proposição. Com isso, essas três aprendizagens cognitivas ou significativas, denominadas por Ausubel, são importantes para a complementação da teoria da aprendizagem significativa.

Nessa teoria, considera-se a história do sujeito e as situações que proporcionam a aprendizagem, e que os conhecimentos prévios devem ser levados em conta no processo ensino-aprendizagem para a descoberta de outros conhecimentos. Ausubel (apud MOREIRA, 2011; VALADARES; MOREIRA, 2009) preza por uma aprendizagem significativa, e esta só

ocorre quando o conhecimento prévio do aluno consegue modificar o mesmo e ainda construir novos conhecimentos, os quais são incorporados a sua estrutura cognitiva (VALADARES; MOREIRA, 2009). Para isso, duas condições são essenciais: o aluno precisa ter uma predisposição para aprender e os materiais de ensino (estrutural e equipamentos didático-metodológicos) devem ser potencialmente significativos.

Trata-se de uma teoria construtivista que tem como foco, primordialmente, o tipo de aprendizagem cognitiva. Nessa perspectiva, os docentes têm um papel fundamental, pois são eles que deverão acionar, no aluno, o conhecimento já existente para a construção de novos. E a escola não pode ignorar essa forma de aprender Física: ela deve ensinar considerando o que o aluno já sabe (PELIZZARI et al., 2002).

Assim, as relações entre os conhecimentos científicos e os adquiridos no cotidiano são particularmente de grande importância para o processo ensino-aprendizagem em Física. Logo, a aprendizagem de conteúdo de Física requer a aplicação de teorias específicas da área que subsidiem a melhoria do ensino.

Muitos alunos não conseguem aprender Física por terem dificuldades em Matemática ou em interpretação dos problemas introduzidos na sala de aula, ou até mesmo pela falta de um profissional adequado na sala de aula, que dê conta de estimular nos alunos a curiosidade de saber o porquê das coisas, ou seja, de adquirir um conhecimento científico e reconhecer a importância desse conhecimento (MARTINS, 2009).

Moreira (2000) faz uma retrospectiva histórica fundamental sobre o ensino dessa área de conhecimento, apontando que, nos tempos mais antigos, este somente baseava-se nos livros. Para os dias atuais, o autor traz uma nova proposta interessante, em que o físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional que esteja sempre em busca de novos problemas, para o aprimoramento do conhecimento e evolução da ciência. A resolução de problemas possibilita novas formas de projetar o ensino e ainda novas metodologias para sua aplicação. Dessa forma, a resolução de problemas possibilita, além da investigação científica, uma proposição de forma lúdica. No ensino de Física, as possibilidades desse uso de metodologia são ainda mais próximas da realidade cotidiana dos alunos; portanto, poderão favorecer ainda mais a aprendizagem.

O autor ainda aponta que é possível perceber que o ensino de Física, nos dias de hoje, tem como referencial o livro didático, mas novas propostas precisam, de fato, ser pensadas, no intuito de ressignificar conhecimentos e o ensino. Logo, as formas de ensinar e aprender Física podem ser influenciadoras do ingresso no curso superior dessa área. Contudo, entendemos que o ingresso e a evasão são desafios que precisam ser superados para a formação do físico educador no ensino superior (ANGOTTI, 2006). Para isso, as motivações devem ser iniciadas na Educação Básica. Os alunos precisam aprender e gostar de aprender Física no Ensino Médio - mas, para que isso ocorra, o ensino terá que mudar.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa buscou analisar a percepção dos estudantes de uma licenciatura em Física sobre o ensino de Física na educação básica e sua relação com o ingresso no ensino superior. Sua importância é marcada pelo fato de ser um curso da área de Ciências Exatas, como o de Física, e que estabelece um diálogo entre a educação básica e a educação superior.

Deste modo, esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa. Quanto à finalidade, configura-se como uma investigação descritiva. Quanto aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa de levantamento, definida “[...] pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer” (GIL, 1989, p 76). É comum pesquisas desse tipo serem de abordagem quantitativa, porque a técnica analítica é a estatística, como pesquisas de

Censo, por exemplo, realizadas pelo IBGE, que buscam caracterizar a população brasileira. É essa pesquisa de levantamento que permite que tenhamos dados sobre o perfil da população brasileira, tais como raça, gênero, escolaridade etc. Formulações mais recentes sobre esse tipo de procedimento, como a de Bandeira (2017), aloca-o, também, no âmbito das pesquisas qualitativas, buscando caracterizar o fenômeno de modo mais descritivo, não estatístico.

Os participantes desta pesquisa foram estudantes do curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), do *campus* de Itapetinga-BA. O curso teve seus primeiros ingressos no ano de 2012 e seus egressos em 2015. Desde então, oferta 20 vagas anuais, com entrada no primeiro semestre, por meio do vestibular e pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU).

A pesquisa foi iniciada em 2015 por meio de um questionário que, inicialmente, não foi suficiente para cumprir com seu objetivo por ter perguntas muito diretas e superficiais, de modo que as respostas não proporcionariam a obtenção de um *corpus*. Portanto, o questionário foi aprimorado e reaplicado nos dois anos posteriores.

O questionário foi composto por questões de múltipla escolha, seguidas de justificativa, o que exigia respostas descritas, e questões totalmente abertas, como uma forma de corroborar, de maneira efetiva, para os dados coletados. As questões foram as seguintes:

1) *Você cursou Física no Ensino Médio? Sim () Não (). Justifique sua resposta.*

2) *O que você achava das aulas de Física no Ensino Médio (EM)?*

Boas () Ruins () Regular () Por que?

3) *Você compreendia os conteúdos das aulas de Física no EM?*

Sim () Não (). Justifique.

4) *Você teve dificuldades em aprender a disciplina de Física?*

Sim () Não (). Justifique.

5) *Você acha a disciplina de Física importante?*

Sim () Não (). Justifique.

6) *O(s) professor(es) de Física fazia(m) experimentos práticos na sala de aula no EM?*

Sim () Não (). O que você achava disso?

7) *Em sua opinião, como seria um(a) bom(a) professor(a) de Física?*

8) *Você vê relação com o que aprendeu em Física no EM com o seu cotidiano?*

Sim () Não (). Justifique.

9) *O ensino médio influenciou na sua escolha?*

Sim () Não () Em parte ().

Se sim ou em parte. De que forma? Se não. Por que?

10) *O que o (a) levou a escolher o curso de Física no ensino superior?*

11) *O curso de Física vem atendendo suas expectativas como um curso superior?*

Sim () Não () Em parte (). Justifique.

Vale salientar que o questionário foi um instrumento de grande valia, pois permitiu traçar o perfil dos estudantes, conhecer a percepção sobre aulas de Física no Ensino Médio, as dificuldades em aprender a disciplina de Física e as motivações para cursar Licenciatura em Física. No total, foram devolvidos vinte e quatro (24) questionários respondidos ao pesquisador.

A coleta dos dados foi feita a partir do instrumento escolhido, visando alcançar os objetivos propostos. A análise desses dados foi realizada com base no referencial teórico que fundamenta esta pesquisa. Posteriormente, foram descritos e organizados em categorias articuladas, com vistas a propiciar a compreensão do todo, a partir da técnica da análise de conteúdo (BARDIN, 2010).

Nesse sentido, cada questionário foi identificado com uma numeração (de 1 a 24). Essa enumeração foi utilizada na discussão dos dados pela letra "E" de Estudante, conforme a codificação. Foram utilizados trechos com as respostas diretas retiradas dos questionários identificados com a codificação e numeração acima citada, por entender que essas respostas se sobressaíam e demonstravam muito do que foi explicitado nas unidades de análise. Também utilizamos percentuais para representar as unidades de análises que mais se destacaram.

As respostas possibilitaram encontrar seis (06) categorias de análise, quais sejam: 1) Perfil: dados sobre a idade, sexo, ano de ingresso e se cursou Física no Ensino Médio; 2) Importância da Física: se eles achavam a Física importante; 3) Processo ensino-aprendizagem de Física no Ensino Médio, tendo como subcategorias: 3.1 Aprendizagens: o que achavam das aulas, se compreendiam os conteúdos e se estas aprendizagens estavam relacionadas ao seu cotidiano e 3.2 Dificuldades: se tiveram dificuldades para aprender a disciplina de Física; 4) Olhar do aluno sobre o professor de Física: se o professor fazia experimentos práticos em sala de aula e como seria um(a) bom(a) professor(a) de Física; 5) A escolha do curso superior em Física: se a Física escolar no Ensino Médio influenciou na escolha pelo curso superior, de que forma e o que o (a) levou a escolher o curso de Física no ensino superior; 6) Expectativa do curso superior em Física: quais são as expectativas em relação ao curso escolhido.

A catalogação dessa forma possibilitou a descrição dos dados em forma de unidades de análise. A análise por categoria possibilitou a discussão dos dados por semelhanças e distanciamento das respostas.

O ENSINO DE FÍSICA E SUAS RELAÇÕES: O QUE DIZEM OS LICENCIANDOS EM FÍSICA

Apresentamos, nesta seção, as análises e discussões dos dados decorrentes da aplicação do questionário, conforme apresentados, a seguir, em seis (06) categorias.

Categoria 1: Perfil

O perfil dos 24 participantes desta pesquisa enfatiza a idade, o sexo, o ano de ingresso no curso superior em Física e se cursou Física no Ensino Médio (EM). Na Tabela 1, adiante, apresentamos informações descrevendo o perfil dos colaboradores, os quais são identificados pela codificação, sendo a letra "E" de Estudante e uma numeração (do 1 ao 24).

Tabela 1: Perfil dos colaboradores da pesquisa.

Participantes	Sexo	Idade	Ano de Ingresso	Cursou Física no Ensino Médio
E1	M	21	2016	Sim
E2	F	22	2013	Sim
E3	F	29	2014	Sim
E4	F	33	2014	Sim

E5	F	33	2013	Sim
E6	M	42	2014	Sim
E7	F	23	2012	Sim
E8	M	26	2012	Sim
E9	M	25	2012	Sim
E10	M	23	2014	Sim
E11	M	21	2016	Sim
E12	M	20	2016	Sim
E13	M	21	2015	Sim
E14	M	18	2016	Sim
E15	F	53	2012	Não
E16	M	20	2014	Sim
E17	M	18	2016	Sim
E18	F	18	2015	Sim
E19	M	21	2016	Sim
E20	M	33	2014	Sim
E21	M	22	2016	Sim
E22	M	19	2016	Sim
E23	M	21	2013	Sim
E24	M	20	2014	Sim

Fonte: Elaborada pelos pesquisadores.

Uma pesquisa realizada pelas autoras Queiroz, Carvalho e Moreira (2014) evidencia que há uma rejeição das estudantes femininas do Ensino Médio por disciplinas “pesadas”, tais como Matemática, Física e Química, e que parte desse efeito está centrado na educação básica. Embora a pesquisa das autoras foque na escolha de áreas no EM com estudantes do EM, os estudos de Tabak (2010, p. 86) quanto ao ingresso de estudantes no nível superior mostram-nos que as “meninas se encaminham mais para cursos humanistas, e não para área de ciências ditas duras, exatas, da natureza, matemáticas, pois esses últimos cursos, por diferentes razões, têm maior prestígio, mas também pelo fato de [...] ainda existirem elementos de sexismo na educação”.

O perfil dos participantes mostra uma predominância de estudantes do sexo masculino, sendo dezessete (17), o que representa mais de 70% da população pesquisada. Este resultado já era esperado, pois trata-se de um curso na área de Ciências Exatas. A população feminina corresponde a sete (07) pessoas. Feitosa (2012), ao investigar a relação dos estudantes do curso de Física com o ensinar, encontrou resultados parecidos, sendo 69,87% da população do sexo masculino.

A faixa etária dos participantes varia de 18 a 53 anos: quatro participantes tinham menos de 20 anos; treze (13) entre 20 e 25 anos; dois (02) entre 26 e 31 anos; três (03) entre 31 e 36 anos; e dois (02) acima de 37 anos. É perceptível que estes estudantes, em sua maioria, são jovens, tendo a maioria menos de 30 anos.

Quanto ao ano de ingresso, constatamos que a maioria deu entrada nos anos de 2014 e 2016, o que representa um pouco mais da metade dos participantes. Encontramos, ainda, cinco representantes da primeira turma do curso, cujo período regular para término findou em 2015. Apenas um estudante não cursou Física no Ensino Médio, isto porque fez o magistério. As

categorias 2, 3 e 4 se referem à Física na educação básica; portanto, o total de 23 estudantes que cursaram representa 100%.

Categoria 2: Importância da Física

Esta categoria remete-se à importância dada pelos estudantes à disciplina de Física, ou seja, se eles a achavam importante. Nesta categoria, todos os estudantes responderam positivamente. As justificativas são representadas nas unidades de análise a seguir:

Porque envolve a Matemática, conhecimento físico e os princípios da Ciência e do universo/ Porque Física é vida e tudo nos rodeia/ Porque ela está presente no dia a dia.

Dessa forma, a importância da Física é compreendida como vital. Referem-se a esta Ciência como responsável por explicar a vida cotidiana, produzir avanços tecnológicos, mostrar a natureza como ela é por meio da lógica e da matemática, ser de natureza também interdisciplinar e colaborar com a evolução da sociedade. Diferente deste trabalho, Ricardo e Freire (2007), ao pesquisarem estudantes do Ensino Médio, investigaram se estes consideravam o ensino de Física importante, os quais responderam que sim, “para serem aprovados no vestibular” e “para o mercado de trabalho”.

Nos trechos “Porque Física é vida e tudo nos rodeia” e “Porque ela está presente no dia a dia”, respostas dos participantes desta pesquisa, podemos observar a compreensão da Física escolar para além das fórmulas e conceitos ensinados em sala de aula, pois destacam a relevância da Física em nossa realidade. Pode-se dizer, de acordo com a concepção exposta, que o conhecimento adquirido em sala de aula apresenta uma utilidade na vida cotidiana dos alunos. Essa é a visão que os professores, especialmente de Física, devem ter, para que ocorram mudanças no processo de ensinar.

É válido ressaltar que os alunos aqui pesquisados falam dessa relevância do interior de um curso superior em Física; se falassem como alunos do Ensino Médio, talvez a compreensão tão madura da importância da Física ligada à realidade cotidiana poderia não ser tão clara.

Categoria 3: Processo ensino-aprendizagem de Física no Ensino Médio

Subcategoria 1: Aprendizagens

Sobre as aulas de Física, a compreensão dos conteúdos e a relação destes com o cotidiano, em torno de 73% dos estudantes apontaram aspectos que remetem às aulas como agradáveis. Quanto à compreensão dos conteúdos de Física, mais de 78% dos estudantes disseram compreender. Algumas justificativas encontram-se explicitadas nas unidades de análise seguintes:

Porque tinha experimento/ Professor com boa metodologia / Boa relação-professor-aluno com estímulo / Tinha conteúdos interessantes / Relação da Física com o cotidiano / Gostava de Cálculo / Porque o professor era físico qualificado.

Aspectos da formação de professores, cognitivos, ligados ao processo de ensino-aprendizagem (motivação intrínseca) e de ordem didática aparecem como respostas. Entre os que não achavam boas, as respostas variavam conforme descrições.

Aulas tradicionais com contas e fórmulas / Professor não qualificado / Falta de experimentos / Falta de estrutura organizacional da escola / Falta de profissionalismo docente / Aulas superficiais / Sem motivação e estímulo.

Aspectos da mesma ordem da anterior foram mencionados, mas no aspecto negativo. As aulas de Física precisam ser ministradas com maior proximidade com o cotidiano. Moraes (2009)

constata, em seu estudo, a necessidade de contextualizar a Física ensinada, aproximando da realidade, do cotidiano dos alunos. Assim, não é fácil aprender Física porque esta aprendizagem depende de um conjunto de aspectos de diferentes origens, como já explicitado acima, nas respostas dos alunos. Quanto a isso, estes, em sua maioria (cerca de 74%), disseram que veem relação do que aprenderam na Física com o cotidiano, conforme unidade de análise única: "faz parte do dia a dia". Os que disseram não ver esta relação justificaram ser por:

Ensino sem aplicabilidade com a realidade / Cálculos sem sentido / Ensino baseado em fórmulas e memorização.

Física é uma área de conhecimento que compõe as chamadas Ciências da Natureza – de certo modo, propõe-se a estudar o mundo e seus fenômenos, a matéria e a energia (POZO; CRESPO, 2009). Nesse ínterim, o cotidiano é parte integrante dela, e mais: é parte de seu objeto de estudo. Portanto, nota-se que a Física se encontra explicitamente ligada à realidade cotidiana, sendo relevante que o ensino de Física acompanhe essa perspectiva, uma vez que, se o ensino não for significativo para o aluno, corre-se o risco de não haver aprendizagem, de maneira que os resultados podem ser desastrosos.

Assim, nesta subcategoria da aprendizagem, os estudantes, em sua maioria, disseram que achavam as aulas boas. Porém, em relação à aprendizagem do conteúdo, dos 100%, 90% afirmaram que compreendiam. Entre os 100% dos entrevistados que classificaram as aulas como ruim/regular, mais de 53% afirmaram que, apesar disso, compreendiam o conteúdo.

Subcategoria 2: Dificuldades

As dificuldades para aprendizagem da Física foram constatadas e ressaltadas por cerca de 82,60% dos participantes, estando principalmente relacionadas a fatores cognitivos e didático-metodológicos, conforme explicitado adiante:

Não tem uma boa base matemática / Não conseguem relacionar a Física com a realidade / Metodologia ruim do professor.

Os participantes deram respostas conforme as ressaltadas acima quanto à dificuldade de relacionar a Física com seu cotidiano, ou por não serem bons com a aplicação e desenvolvimento dos cálculos matemáticos. Do mesmo modo, os que não tinham dificuldades apresentaram respostas com os mesmos argumentos para sua justificativa, sendo de ordem cognitiva e didática.

Porque era baseado em problemas / Explicação clara (boa metodologia) / Porque tinha facilidade com a matéria e área de exatas / Porque o professor era bom e prestativo.

Na pesquisa de Moraes (2009), os resultados mostram que as dificuldades em relação à Física estavam relacionadas à cálculo e interpretação, o que comunga com os achados desta investigação.

Na subcategoria anterior, sobre a compreensão dos conteúdos de Física, dos 100% dos estudantes que disseram não compreender os conteúdos nesta subcategoria, 80% disseram ter dificuldade para aprender Física. Ou seja, a maioria não compreende, portanto reconhecem ter dificuldades.

Dos alunos que informaram compreender os assuntos de Física, todos afirmaram não ter dificuldades para aprender Física. Estes resultados mostram que esta subcategoria não deve ser analisada fora do contexto. Portanto, ressaltamos a importância do contexto para entender porque uns alunos têm mais facilidade e outros mais dificuldade para aprender Física.

Categoria 4: Olhar sobre o professor de Física

Este trabalho considera as bases de conhecimento profissional para o ensino cujo foco está no professor e na docência. Estas bases caracterizam os conhecimentos necessários para ensinar (MIZUKAMI, 2004); portanto, nesta categoria, buscamos conhecer se estes professores de Física no EM realizavam aulas utilizando experiências/práticas e a opinião dos estudantes a respeito destas aulas. Os resultados demonstram que mais de 60% dos estudantes não tiveram este tipo de aula e se queixaram da falta delas; os outros que tiveram remeteram-se a elas, conforme descrito adiante:

Porque era prática / Porque facilitava a compreensão / Relacionava teoria-prática / Estimulava a aprendizagem.

As queixas dos que não tiveram aulas desse tipo giraram em torno da falta de práticas e de estímulo à aprendizagem dessa estratégia para facilitação do processo de aprendizagem. Estas respostas são melhor visualizadas nos trechos selecionados:

Raramente havia algum experimento, quando tinha era algo extremamente simples como jogar um livro e uma folha no chão para ver qual chegava primeiro. Nunca fui ao laboratório no Ensino Médio. É uma pena, pois seria uma oportunidade de fazer com que os alunos gostassem de Física, despertem um interesse (E2).

O professor não explicava o assunto direito, quanto mais ter experimentos práticos na sala de aula. Infelizmente a minha fase do ensino médio passou, e fiquei prejudicada quando fui prestar vestibular. Acredito que se houvesse experimentos de Física no ensino médio, eu aprenderia Física, pois a aula prática complementa a aula teórica (E4).

Assim, fica latente a necessidade frequente de um ensino de Física contextualizado, com a utilização de experimentos, interligando o conhecimento científico com o que está a volta do estudante, as causas e as consequências dos fenômenos físicos nas mais diversas áreas e no cotidiano. A manutenção da relação teoria-prática deve ser primordial no ensino de Física, entretanto percebemos que nem sempre isso ocorre. Bestel et al. (2005, p. 1286), ao relacionarem a questão com o ensino de Ciências, apontam que este, “apesar de ser fascinante e despertar uma curiosidade muito grande nas pessoas, pode tornar-se muito superficialmente executado pelo fato de o professor não saber utilizar ou não ter conhecimento deste potencial característico da disciplina”. Observa-se nas respostas que os professores de Física no EM não realizavam, ou pouco realizavam aulas utilizando experiências/práticas experimentais para ensinar, o que acaba contribuindo para o engessamento do ensino de Física, uma vez que os próprios estudantes relatam interesse e curiosidade em aprender os conteúdos com aulas desse tipo.

O professor dessa área deve reconhecer o quão interessante é para as crianças e adolescentes perceber e entender os acontecimentos do mundo que os rodeia; assim, a partir dessa constatação, ele pode tornar o estudo muito mais atraente e significativo, utilizando, para isso, muitos artifícios – um deles é a implantação de aulas de experimentação em sua metodologia de ensino.

Quando estas aulas com experiências/práticas ocorrem, os estudantes conseguem perceber melhor a Física e suas relações, como apontado no trecho abaixo:

Importante para compreender de maneira prática, principalmente, quando aplicamos a Física no cotidiano (E3).

Dessa forma, a Física deve ser ensinada de maneira contextualizada. Com todas estas variações presentes no ensino de Física, a figura do professor passa a ser “visada”, por isso, estes

alunos também falaram sobre como seria um(a) bom(a) professor(a) de Física. As unidades de análise mostram as características citadas:

Que faça experimento / Domine a matéria / Domine o ensino da Matemática / Compreenda as dificuldades dos alunos / Que estimule o aluno / Tenha iniciativa / Reflita sobre a sua prática / Que relaciona teoria-prática / Que seja graduado em Física.

As unidades de análise que mais apareceram foram: que relaciona teoria-prática (4 vezes), domine o ensino da Matemática (3 vezes) e compreenda as dificuldades dos alunos (2 vezes). Apesar da adjetivação “bom(a)” referir-se ao professor de Física, esta se relaciona, de fato, a qualquer professor, pois está relacionada às especificidades das áreas de conhecimentos. Na área de Física, conforme estudantes, sendo as respostas que se sobressaíram, as peculiaridades estão muito relacionadas à realização de experimentos, à relação teoria-prática e ao domínio da matéria. Para Santos e Curi (2012), ser professor de Física implica saber Física e saber ensinar. Tardif (2002) também discorre dessa forma, quando ressalta que o conhecimento do professor é diferente do conhecimento do especialista na disciplina. Este desejo do(a) bom(a) professor(a) é explicitado no trecho a seguir:

Um professor que rompa com a rotina, tome iniciativas, no intuito de melhorar a sua prática e favorecer a aprendizagem (E5).

O bom professor de Física, de acordo com a pesquisa de Ricardo e Freire (2007), é aquele que ainda possui, além das características presentes nas unidades de análise, outras específicas relacionadas à Física (ser parecido com Einstein, bigodudo, com o cabelo espichado). Assim, a mudança na postura do professor de Física tem sido almejada pelos estudantes, mas vale questionar em quais condições estes professores têm sido formados. Apesar de ser um debate que não faremos agora, esta discussão deve acontecer. Muitas vezes, o professor que ensina Física não tem o curso superior na área, portanto, as bases de conhecimento do conteúdo e do conhecimento pedagógico do conteúdo poderão ser fracas ou inexistentes. Não que isso seja um privilégio de quem não tem a graduação na área: muitos dos que têm também não carregam esse arsenal de conhecimento, ligado às competências e habilidades construídas (SANTOS; CURTI, 2012).

Categoria 5: A escolha do curso superior em Física

Quanto à escolha do curso de Física, que remete à área de conhecimentos e profissional dos participantes, esta, em sua maioria (cerca de mais de 79%), teve a influência do Ensino Médio em parte ou totalmente. A maneira como foram influenciados está descrita abaixo:

Tinha bom rendimento na disciplina / Gostava das explicações dos conteúdos / Teve professor que motivava com exemplos / Já gostava de Física e no Ensino Médio aumentou / Passou a gostar da disciplina no 3º ano do Ensino Médio / Começou a gostar da Física no Ensino Médio e no curso de Física se apaixonou / Já gostava de Cálculo / Gostava da forma como o professor dava aula.

O professor que motivava é o que mais aparece nas respostas. Isso nos remete novamente ao papel do professor e sua importância na sociedade em que vivemos. A aprendizagem é desencadeada por situações nas quais os alunos, interagindo com outras pessoas, podem levantar hipóteses e receber ajuda. Ao professor cabe o papel de orientar, estimular e acompanhar as atividades e pesquisas realizadas pelos alunos (CRUZ, 2008, p. 1028). Desse modo, o mesmo estará ajudando e acreditando na capacidade dos alunos e instigando-os na busca pelo conhecimento. Nesse processo de aprendizagem, é essencial a troca de experiências entre alunos e professores. A sociedade contemporânea está firmada em opiniões que, muitas vezes, levam à

alienação e informações distorcidas, uma vez que não nasceram da reflexão individual, mas foram impostas. Do professor, nesta sociedade, espera-se uma articulação voltada mais para o novo sem desprezar o velho, buscando atitudes que levem os alunos a interagir com o seu meio (CRUZ, 2008). Conforme a fala do estudante:

O professor passava a Física de uma forma incrível e eu queria dominar aquilo também. No 2º ano do Ensino Médio surgiu o interesse de cursar Física (E2).

O gosto pela matéria e pelo ensino surge, muitas vezes, do que é visto, ouvido, sentido e vivido com os professores. Estes são tomados como exemplos (positivo ou negativo). Reconhecemos que vivemos no mundo do conhecimento, por isso precisamos ensinar a pensar, saber comunicar, saber pesquisar e aprender a aprender. Neste contexto, o professor é muito mais que um mediador do conhecimento. Assim, a identidade docente deve abarcar uma identidade de construtor e organizador da aprendizagem, pois ser professor é ser leitor e aprendiz, é ser capaz de refletir e adquirir novos saberes através da formação acadêmica e da experiência (CARROLO, 1997). Sabemos que o professor é um sujeito que influencia escolhas, mas estas também vêm de outras instâncias, conforme descrição dos alunos que não foram influenciados pelo EM.

De outros colegas que cursaram / Porque assistia documentários relacionados a Física / Por gostar de Física e das Ciências Exatas.

Dessa forma, outras relações estabelecidas com o mundo, senão através da Física escolar, também influenciaram as escolhas dos colaboradores da pesquisa, estando muito relacionadas ao contato com a própria área de conhecimento.

Feitosa (2012, 2013), em seu estudo, também obteve respostas que variavam nesta mesma perspectiva, apesar de focar na escolha da licenciatura em Física, não do curso de Física, como neste caso. Os resultados estão expostos no Quadro 1, adiante.

Quadro 1: O que levou os licenciandos em Física a escolher a licenciatura.

Q5a – Ao prestar o concurso vestibular, escolhi o curso de Física porque...			
Argumentos Centrais	Homens	Mulheres	Total
C1. A que mais desperta o interesse ou a curiosidade/que mais atrai/que o aluno se identifica ou gosta de estudar	19%	33%	23%
C3. Relações estabelecidas na escola	15%	17%	15%
C2. Gosto pela ciência/pelo estudo da natureza/ funcionamento das coisas	15%	13%	14%
C4. Disciplina de exatas/ pela matemática	11%	17%	12%
C5. Mercado de trabalho/ futuro profissional	13%	3%	10%
C7. Por ser um curso noturno	8%	10%	9%
C6. Por falta de opções	11%	0%	8%
C9. Por querer ser professor/ físico	3%	7%	4%
C8. Pela facilidade de ingresso	4%	0%	3%
C10. Outras	0%	0%	0%
C11. Ilegível, não entendeu a pergunta	1%	0%	1%
C12. Não respondeu	1%	0%	1%
Total	100%	100%	100%

Fonte: Feitosa (2013, p. 242).

Aspectos como o gosto pela área de conhecimento das Ciências Exatas e pelas relações estabelecidas com a escola são as que sobressaem no estudo da autora que também aparece nesta pesquisa. No trabalho de Feitosa, as categorias que dizem respeito à escolha decorrente de interesse prévio (C1) juntamente com a categoria da influência da Física Escolar (C3) somam 38% de licenciandos que afirmam que a escolha pela Física teve ligação direta com a Física do Ensino Médio. Nesta pesquisa não foi diferente. Assim, as experiências exitosas em uma determinada área de conhecimento na educação básica tendem a influenciar na escolha do curso para a carreira acadêmica.

A influência do EM foi latente nas respostas, mas em relação ao que de fato motivou a escolha do curso de Física como curso superior, as respostas não fugiram muito da anterior, como identificamos nas análises seguintes.

Afinidade pela Matemática / O despreparo e o baixo número de professores nesta área / Paixão pela natureza e investigação / Já gostava e tinha afinidade com a disciplina / Baixa concorrência / Interesse pelos conteúdos / Desejo por áreas tecnológicas / Único curso da cidade que se identificava / Por causa do desafio / Convencido por amigos.

Além das unidades já citadas, outras apareceram, como as relacionadas ao desafio da Física, considerada por muitos de natureza complexa; ao despreparo e também à falta de professores nesta área; por ser um curso de baixa concorrência. A paixão pela área também é mencionada e demonstrada no excerto de fala, a seguir, com sua ênfase e influência.

A curiosidade em entender como as coisas funcionam e também o desafio, pois todos dizem que é difícil. Espero conseguir me tornar um professor, capaz de fazer outros olharem para a Física sem medo (E6).

“Entender como as coisas funcionam” representa algo amplo que recorre tanto à objetividade quanto à subjetividade. A maneira como a Física se materializa permite essas duas interpretações. O estudante aponta a complexidade da Física como algo que ele deseja superar, um desafio difícil, mas possível. Também reconhece que está numa licenciatura e quer tornar-se um professor que seja capaz de ensinar Física de um modo atrativo; assim sendo, discorre sobre a disciplina a partir de sua imersão nela, tendo em vista direcionar o olhar dos seus futuros alunos para suas contribuições, sem receios e medos.

Categoria 6: Expectativa do curso superior em Física

Quanto às expectativas do curso de Física como um curso superior e se elas eram atendidas, 75% dos estudantes responderam positivamente e os outros disseram que em parte eram atendidas. Constatamos que nenhum apontou que não eram atendidas. Os que foram atendidos totalmente apontaram aspectos como os descritos nas unidades de análise seguintes:

Pela qualificação docente / Porque supera as expectativas por ser bom / Possibilita mais conhecimentos / Atende, mas precisa melhorar os laboratórios.

Dessa forma, o curso é apontado como bom, pois há um quadro de professores muito qualificados; ademais, para a maioria deles, possibilita mais conhecimentos. Mesmo com esses reconhecimentos, a necessidade de laboratórios é apontada, assim como outras questões dos que não tiveram suas expectativas atendidas totalmente, tais como:

Deixa a desejar por falta de laboratório / Deixa a desejar por falta de eventos / Esperava mais clareza no ensino dos conteúdos.

A questão do laboratório (a falta dele, a necessidade de melhoria e seu manuseio na prática formativa) é o que mais aparece, sendo, então, frisada como um problema. Identificamos que se constitui como um problema que interfere na formação dos professores, ou seja, pode comprometer a formação desses licenciandos de Física como futuros professores. Na categoria 4, foi apontado que o professor de Física precisa de uma formação que atenda as suas especificidades e estas passam, obrigatoriamente, pelo laboratório. Portanto, verificamos que a falta de materiais/equipamentos e estrutura física influencia na formação do professor de Física e na construção de sua base de conhecimento profissional para o ensino.

Na categoria 3, os dados ressaltam que a metodologia do professor é um dos aspectos apontados pelos alunos como responsável por suas aprendizagens na disciplina de Física. A categoria 5, por sua vez, mostra que a escolha do curso superior em Física sofreu influência de professores que mobilizaram esse aparato e pela forma como eles ensinavam; também por indicação de colegas e por já gostar da área. Mas destacamos a influência do professor nas escolhas dos alunos e como o docente toma uma posição essencial no EM – aliás, uma posição bastante reveladora.

O que basta então para ser professor? Segundo Ferreira, Ferreira e Ferreira (2014, p. 84):



O essencial é estar preparado, ser flexível em sua metodologia de ensino, diversificando de acordo com o perfil da turma. Com isso, para que se tenha um processo de aprendizagem e um ensino de qualidade, um fator importante é a exigência que o professor tenha **formação em sua área de atuação; habilidade, domínio dos conteúdos; novos métodos para ensinar tal disciplina**. Concordamos com Moura, Azevedo e Mehlecke, (2004), quando afirmam que o principal objetivo do professor é promover a aprendizagem. **Contudo, para que isso ocorra, não é necessário, apenas, dar uma boa aula, desenvolver com facilidade os conteúdos, mas que ele conheça as concepções teóricas que fundamentam a sua prática**. Mas estes fatores tornam-se preocupantes, também, quando nos deparamos com professores que são formados, no entanto não atuam em sala de aula em sua área específica. Acreditamos que para um profissional da educação dominar determinada disciplina, é necessário ter um certo domínio/conhecimento sobre a mesma, ou seja, ter uma formação adequada que possibilite uma preparação para realizar um trabalho com melhores estratégias/metodologias de ensino (grifo nosso).

Os professores de Física precisam/devem ser formados em licenciatura em Física e serem donos de uma base de conhecimentos para sua atuação profissional no campo da docência. Então, para ensinar não basta só a formação (nem qualquer uma), não basta apenas o conhecimento específico: é necessário um conjunto de conhecimentos que sejam congruentes e colaborem no desenvolvimento profissional docente e para construção da profissionalidade. A formação que atenda as especificidades é aclamada pelas autoras.

Assim, na formação dos professores devem ser levadas em consideração as bases de conhecimentos profissionais para o ensino (MIZUKAMI, 2004) e também as experiências dos sujeitos que estão sendo formados, pois fazem parte do desenvolvimento profissional. Santos e Curi (2012, p. 837) também apontaram a preocupante situação do Ensino de Física quando constataram que, “além de serem poucos os professores com formação específica na área de Física, os demais docentes que ministram esta disciplina não têm formação adequada para atuar nessa área do conhecimento”. É preciso atentar para a formação ofertada pela instituição, mas também para a intenção do sujeito que se forma, ou seja, o estudante, futuro professor, pois ele também é responsável pela sua formação. Conforme descrito no trecho:

Apesar de minha intenção de ser cientista, a parte pedagógica atrapalha um pouco o estudo dos conteúdos específicos (E24).

Vale ressaltar que o curso de Física pesquisado é uma licenciatura, portanto os estudantes ingressos estão sendo preparados para serem professores. Este estudante (E24) aponta a expectativa de ser cientista, não de ser professor. Embora seja um curso de licenciatura, isso não o impede de ser cientista, inclusive o curso forma também o cientista, mas encontra-se direcionado principalmente a uma especificidade que exige uma determinada formação que é pedagógica, portanto, necessária para construção da base de conhecimento profissional para o ensino.

As respostas apontam a falta de eventos científicos e de mais clareza no ensino dos conteúdos como outros problemas que interferem na formação, pois estes são cobrados curricularmente (pela carga horária do primeiro, necessário para conclusão do curso) e profissionalmente (pela produção gerada a partir do segundo).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a elaboração deste trabalho, foi possível uma compreensão de que o ensino de Física é importante e que vem determinando muitas escolhas significativas. Buscamos conhecer as percepções dos alunos na rede de ensino básico e sua influência nas escolhas de ensino superior.

Os resultados da investigação sugerem que, para o grupo de estudantes investigado, o ensino de Física tem se baseado no ensino tradicional, pouco vinculado às práticas experimentais e cotidianas dos alunos, embora expressem a necessidade de ter mais aulas diversificadas no tocante à maneira de ensinar e aprender. Nota-se que essa necessidade não os impediu de escolher o curso de licenciatura em Física, uma vez que a maioria dos participantes associou essa escolha às suas experiências na disciplina de Física na educação básica.

É possível observar, na categoria 1, que a maioria dos licenciandos que chegam à universidade, no curso de Física, é composta de jovens, com predomínio do sexo masculino. Assim, pode-se afirmar que há uma quantidade maior de jovens no curso, e que os homens possuem maior preferência pela área de exatas (Física), fato reconhecido pelos pesquisados, como uma disciplina interessante, pois a sua influência no cotidiano e seus diversos fenômenos vem demarcando a sua importância.

No que tange à compreensão do processo de ensino-aprendizagem de Física e seus componentes, as respostas da categoria 3 permitem contemplar essa questão quando dividida em duas subcategorias: aprendizagens e dificuldades. Em relação a isso, destaca-se o enfoque dado à matemática, pois em todas as respostas ficou clara a afinidade que os alunos têm com essa área, possibilitando aos alunos terem facilidade para aprender Física. Ainda, outro caminho que leva os alunos a terem facilidade, é o fato da Física estar relacionada ao cotidiano e eles conseguem perceber isso em suas vidas. Os fenômenos do dia a dia facilitam a aprendizagem na Física, mas tanto um quanto o outro passam pela dimensão cognitiva, ou seja, o sujeito precisa estar com a "mente aberta" para aprender. O cognitivo define como o indivíduo retém/absorve o que está explicitado. Isso é necessário para que haja uma aprendizagem significativa.

Assim, as aprendizagens e dificuldades encontradas na disciplina de Física e as relações entre os conhecimentos científicos e a metodologia de ensino do professor são particularmente de grande importância para o processo ensino-aprendizagem em Física. A aprendizagem dessa disciplina requer a aplicação de teorias que subsidiem a melhoria do ensino. Desse modo, torna-se fundamental pensar este ensino em uma perspectiva interdisciplinar e experimental.

As categorias 2, 3 e 4 corroboram para identificar a percepção dos graduandos em Física sobre seu ensino na educação básica. As respostas que evidenciam a utilidade da Física no cotidiano, aprendizagens e dificuldades que facilitam a compreensão do processo de ensino-aprendizagem são fontes marcantes para identificar e conhecer a percepção dos participantes sobre o ensino da disciplina Física na educação básica, enfatizando, também, a forma como o

professor de Física ensina, tendo como foco a importância da utilização de experimentos e relação com o cotidiano como processo oriundo da metodologia de ensino.

No que se refere à relação existente entre essa percepção e o ingresso no curso de Licenciatura em Física, na categoria 5 é possível perceber uma ligação importante com os aspectos didático-metodológicos de como o professor ensina, o que vem delimitando essa aprendizagem da Física na educação básica e demarcando as características de um bom professor de Física. Além disso, também foi verificado que a Física está relacionada ao cotidiano e os alunos percebem isso, de modo que o cotidiano também permite que eles aprendam melhor Física com a sua contextualização. A categoria 6 remete-se ao ingresso no curso de Licenciatura em Física, sua escolha e as expectativas desses estudantes, as quais são reveladas como positivas.

Destacamos, também, outro forte fator ligado à percepção dos alunos sobre o aspecto formativo, pois muitos problemas ou soluções do processo ensino-aprendizagem perpassam pela maneira como este professor foi formado. Apesar de não ter sido objeto deste estudo, quando se aborda o ensino não se pode descartar a aprendizagem, visto que o processo ensino-aprendizagem é trabalhado na reciprocidade em que se relacionam dois sujeitos, o professor e o aluno. Dessa forma, não se pode descartar as questões cognitivas do aluno para aprender e nem descartar as questões metodológicas e formativas do professor para ensinar, pois estas estão relacionadas e apareceram como resultados deste estudo. Assim, os aspectos didáticos-metodológicos nem sempre se apresentam como significativos para promover a aprendizagem e, portanto, influenciar no desenvolvimento dos processos cognitivos.

No entanto, observou-se que as dificuldades e aprendizagens relatadas relacionam-se com a forma como os professores têm ministrado a disciplina de Física: as metodologias utilizadas, as motivações extrínseca e intrínseca e os processos cognitivos. Muito disso decorre da formação do professor, ou seja, sua formação é fundamental para a condução do processo ensino-aprendizagem e sua perspectiva formativa é determinante de muitas questões ligadas ao processo – este é um resultado fundante desta pesquisa. Tudo isso influencia no processo ensino-aprendizagem. Também constatamos que o ingresso no curso de Física relaciona-se também às aprendizagens da educação básica. Muitos decidem cursar Física pela maneira como ela foi-lhes apresentada no Ensino Médio. Portanto, faz-se necessário refletir sobre o ensino de Física na educação básica, com a devida atenção que merece, visto que influencia na escolha da carreira profissional das pessoas, a fim de torná-la cada vez melhor. Embora o curso de Licenciatura em Física possua limitações de ordem estrutural, ainda assim tem correspondido às expectativas dos estudantes que ingressaram.

REFERÊNCIAS

ANGOTTI, J. A. P. Desafios para a formação presencial e a distância do físico educador. **Revista Brasileira de Ensino Física**, vol. 28, n.2, pp. 143-150, 2006.

BANDEIRA, M. **Tipos de pesquisa**. 2017. Disponível em: <http://www.ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/lapsam/texto%201b%20-%20TIPOS%20DE%20PESQUISA.pdf>. Acessado em: 20/02/2017.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2010.

BESTEL, E.G.; et. al. Aulas experimentais no Ensino de Ciências. V Educere: Congresso Nacional da Área de Educação. **Anais...** 2005, p. 1280-1295. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/com/TCCI164.pdf>. Acessado em: 20/12/2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o ensino médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Volume 2. Secretaria de Educação Básica: Brasília, 2006.

CARROLO, C. Formação e identidade profissional de professores. In: ESTRELA, M. T. (Org.). **Viver e construir a profissão docente**. Lisboa: Porto Editora, 1997. p. 21-50.

CARVALHO JÚNIOR, A. F. P. Educação a Distância: uma análise dos modelos de ensino. In: Simpósio Internacional de Educação a Distância, Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. **Anais...** Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, set. 2012.

CARVALHO JUNIOR, G. D. **Aula de Física**: do planejamento à avaliação. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

CRUZ, J. M. O. Processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 29, n. 105, p. 1023-1042, set./dez. 2008.

FEITOSA, L. D. A escolha pela Licenciatura em Física – uma análise a partir da teoria da relação com o saber. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.15, n. 03, p. 235-251, set-dez, 2013.

_____. **Os licenciandos em física da UFS e as suas relações com o ensinar**: uma investigação a partir da Teoria da Relação com o Saber. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática: Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE, 2012.

FERREIRA, L. G.; FERREIRA, L. G.; FERREIRA, A. G. Fazer docente: reflexões sobre formação, trabalho e especificidades das áreas de atuação docente. In: FERREIRA, L. G.; FERRAZ, R.C.S.N. **Formação Docente**: identidade, diversidade e saberes. Curitiba, PR: Editora CRV, 2014, p. 77-88.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. São Paulo: 1989.

MARTINS, A. F. P. Estágio Supervisionado em Física: o pulso ainda pulsa... **Revista Brasileira de Ensino de Física**. V. 31, n. 3, 2009. p. 3402.1-3402.7.

MEGID NETO, J.; PACHECO, D. Pesquisas sobre o ensino de Física no nível médio no Brasil. In: NARDI, R. **Pesquisas em Ensino de Física**. 3 ed. São Paulo: Escrituras, 2004. p.15-30.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista Educação**. v. 29, n. 2, jul./dez. Santa Maria, 2004. p. 33-49.

MORAES, J. U. A visão dos alunos sobre o ensino de física: um estudo de caso. **Scientia Plena**, v. 5, n.11, p. 1-7. 2009.

MOREIRA, M. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista Brasileira do Ensino de Física**, vol. 22, no. 1, Março, 2000, p. 94-99.

_____. Teorias de aprendizagem. 2. ed. ampl. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2011.

NARDI, R (org.). **Pesquisas em Ensino de Física**. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2004.

PELLIZZARI, A. et al.; Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

PIETROCOLA, M. Construção e realidade: modelizando o mundo através da Física. PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física**: conteúdo, epistemologia e metodologia numa abordagem integradora. Florianópolis: UFSC, 1999. p. 9-32.

POZO, J. I.; GRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

QUEIROZ, C. T. A. P.; CARVALHO, M. E. P.; MOREIRA, J. A. Gênero e inclusão de jovens mulheres nas Ciências Exatas, nas Engenharias e na Computação. 18º Redor - Rede Feminista Norte e Nordeste de Estudos e Pesquisa sobre a Mulher e Relações Gênero. Universidade Federal de Pernambuco. **Anais...** 2014, p. 3483-3500.

RICARDO, E. C.; FREIRE, J. C. A. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 2, p. 251-266. 2007.

SACRISTÁN, J. G. Apresentação: por que nos importamos com a educação do futuro? In: JARAUTA, B.; IMBERNÓN, F. (Orgs.). **Pensando no futuro da educação: uma nova escola para o século XXII**. Tradução de Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 11-18.

SALEM, S.; KAWAMURA, M. R. Estado da arte dos estudos da arte da Pesquisa em Ensino de Física. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** 2009, p. 1-9.

SANTOS, C. A. B.; CURTI, E. A formação dos professores que ensinam física no ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 4, p. 837-849, 2012.

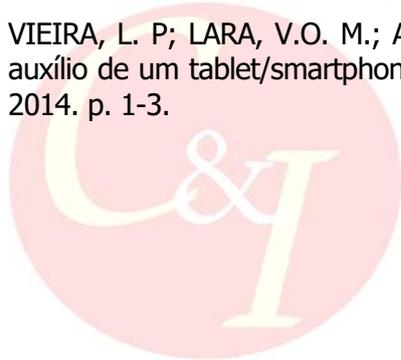
SCHWARTZMAN, S. "O ensino médio no Brasil é formal, acadêmico, voltado para o vestibular. Não atende jovens com outros interesses". Entrevista. **Revista Ensino Superior**. Unicamp. Edição nº 2. Novembro de 2010. p. 16-25.

TABAK, F. Políticas públicas no combate a estereótipos. In: FERREIRA, C. A. (Org.). **Juventude e iniciação científica: políticas públicas para o ensino médio**. Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010. P. 83-89.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

VALADARES, J. A.; MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa: sua fundamentação e implementação**. Coimbra, Portugal: Almedina: 2009.

VIEIRA, L. P.; LARA, V.O. M.; AMARAL, D.F. Demonstração da lei do inverso do quadrado com auxílio de um tablet/smartphone. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 36, n. 3, 3505. 2014. p. 1-3.



Revista
Ciências & Ideias