



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES

HINDEMBURGO JOSÉ DE ALMEIDA GAMA

USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE FÍSICA

CAMPINA GRANDE – PB

2014

HINDEMBURGO JOSÉ DE ALMEIDA GAMA

USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE FÍSICA

Monografia apresentada a Coordenação do Curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Secretaria de Educação do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientador: Prof. Dr. José Nilton C. de Arruda

Campina Grande

2014

G184u Gama, Hindemburgo José de Almeida
Uso de tecnologias educacionais no ensino de física
[manuscrito] / Hindemburgo José de Almeida Gama. - 2014.
38 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação:
Práticas Ped. Interdisciplinares) - Universidade Estadual da
Paraíba, Centro de Educação, 2014.

"Orientação: José Nilton Conserva de Arruda, Departamento
de Filosofia".

1. Ensino de Física. 2. Aprendizagem. 3. Novas Tecnologias
na Educação. I. Título.

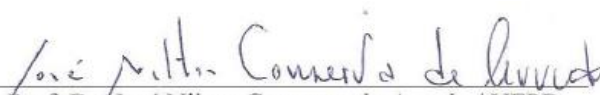
21. ed. CDD 530

HINDEMBURGO JOSÉ DE ALMEIDA GAMA

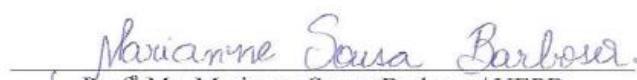
USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE FÍSICA

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Secretaria de Educação do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Aprovada em: 19/07/2014


Prof. Dr. José Nilton Conserva de Arruda / UEPB
Orientador


Prof.ª Dr.ª Waltimar Batista Rodrigues Lula / UEPB
Examinadora


Prof.ª Ms. Marianne Sousa Barbosa / UEPB
Examinadora

CAMPINA GRANDE - PB
2014

Dedico a todos que colaboraram, de alguma forma, para que esse trabalho acontecesse.

AGRADECIMENTOS

A Professora Dr^a. Eliane de Moura Silva coordenadora do curso de Especialização, por seu empenho.

Ao professor Dr. José Nilton Conserva de Arruda pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

A minha mãe professora Ayde Mesquita de Almeida Gama, Cláudia Gonçalves de Almeida Gama (esposa), Fernanda Gonçalves de Almeida Gama (filha), José Adelmo Gama Neto e Eduardo Gonçalves de Almeida Gama (filhos), pelo incentivo, companheirismo, amizade e compreensão por minha ausência nas reuniões familiares.

Ao meu pai professor José Adelmo Gama (in memoriam), embora fisicamente ausente, acredito na sua presença ao meu lado, dando-me força e luz em todos os dias da minha vida.

Aos professores do Curso de Especialização da UEPB, em especial, ao coordenador do polo de Campina Grande, Professor Dr. Ricardo Soares da Silva, a Professora Ms. Juliana Nóbrega de Almeida, professor Ms. José Luciano Albino Barbosa, professora Dra. Célia Regina Diniz, que contribuíram ao longo de trinta meses, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Aos funcionários da UEPB pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

O direito à educação, não é apenas o direito a freqüentar escolas: é também, na medida em que vise à educação ao pleno desenvolvimento da personalidade, o direito a encontrar nessas escolas tudo aquilo que seja necessário à construção de um raciocínio pronto e de uma consciência moral desperta (Piaget, 1984/2000).

RESUMO

O espaço de aprendizagem, hoje, se configura diferente do tempo em que foram formados os professores em décadas anteriores e abre, com isso, uma demanda para novas aprendizagens e, diante deste novo cenário, um novo olhar sobre o aprender se faz necessário. Com o advento das novas tecnologias, tanto o professor quanto o aluno se deparam com novas possibilidades de ensino e aprendizagem, quase que simultaneamente e cresce, a partir dessa nova perspectiva, a necessidade urgente de um novo olhar sobre a aprendizagem significativa que tanto se quer que o aluno adquira. Precisa - se perceber o quanto a tecnologia pode ser aliada à prática dos professores, favorecendo para que o aluno aprenda, até mesmo quando estiver longe dos olhos dos docentes. Faz-se urgente reconhecer que a aprendizagem passa a ser atemporal, mas que precisa ser mediada e orientada pelos profissionais a ela ligados. Tal reconhecimento torna bem mais confortável a situação do professor, pois demonstra a necessidade da participação efetiva desse profissional no processo de aprendizagem, passando a assumir o papel de mediador da aprendizagem. Comprovadamente, essa geração dos nativos digitais apresenta tempo de concentração linear cada vez menor e a capacidade de realização de tarefas simultâneas cada vez maior e, portanto, precisa-se inserir nessas atividades simultâneas, situações instigantes, desafiadoras e favoráveis à obtenção de conhecimento, que venham a desenvolver as habilidades e competências necessárias para converter informação em conhecimento e, este, em aprendizagem. Nesse sentido, as dificuldades apresentadas pelos alunos na compreensão dos fenômenos físicos, muitas vezes, são atribuídas aos métodos de ensino incompatíveis com as necessidades dos alunos atuais. A necessidade de dinamizar o ensino de Física também está associada ao fato de sanar os problemas de insucesso detectado na absorção do conhecimento teórico associado à prática. O uso das novas tecnologias no ensino da Física abre novas possibilidades de resgatar a atenção e a compreensão dos alunos para os fenômenos físicos, possibilitando também, a descoberta do potencial pedagógico dessas novas ferramentas e redirecionando as práticas pedagógicas dos professores.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de física. Aprendizagem. Novas tecnologias.

ABSTRACT

The Learning today is shaped different from the time in which teachers were trained in earlier decades and opens with it a demand for new learning and, before this new scenario, a new perspective on learning is needed. With the advent of new technologies , both the teacher and the student are faced with new possibilities for teaching and learning , and growing almost simultaneously , from this new perspective , the urgent need for a new look at the significant learning that if you want both that students acquire. We need perceive how technology can be combined with the practice of teachers , encouraging the student to learn, even when you are away from the eyes of teachers . It is urgent to recognize that learning becomes timeless, but that needs to be mediated and guided by professionals connected to it. Such recognition makes it much more comfortable situation of the teacher, it demonstrates the need for effective participation of these professionals in the learning process, and therefore takes on the role of mediator of learning. Arguably, this generation of digital natives have time dwindling linear concentration and ability to perform tasks simultaneously increasing and therefore one needs to insert these simultaneous activities , thought provoking and challenging situations favorable to the attainment of knowledge , which may develop the skills and competencies necessary to convert information into knowledge , and this , in learning. In this sense, the difficulties presented by the students in the understanding of physical phenomena often are assigned to teaching methods incompatible with the needs of current students. The need to boost teaching of physics is also associated with the fact remedying the failure detected in absorption associated theoretical knowledge into practice. The use of new technologies in teaching physics opens up new possibilities for recapturing the attention and understanding of physical phenomena to students, allowing also the discovery of the pedagogical potential of these new tools and redirecting the pedagogical practices of teachers.

KEYWORDS: Physics teaching. Learning. New Technologies.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1	DIRETRIZES PARA O ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO	12
2.1.1	Desenvolvimento de competências	12
2.1.2	Construção e explicação de fenômenos.....	12
2.2	USO DE ARTEFATOS TECNOLÓGICOS	12
2.3	APROXIMAÇÃO COM O COTIDIANO	13
2.4	CONTEXTUALIZAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE	13
2.5	INFORMÁTICA E EDUCAÇÃO.....	14
2.6	ENSINO DE FÍSICA E AS NOVAS TECNOLOGIAS	14
3	METODOLOGIA.....	16
3.1	PESQUISA	16
3.2	COLETA DE DADOS	16
3.3	ANÁLISE DE DADOS	16
4	RESULTADOS	18
4.1	PERFIL DO PROFESSOR.....	18
4.2	GRADUAÇÃO DO PROFISSIONAL.....	18
4.3	TEMPO DE ENSINO.....	18
4.4	CONDIÇÕES OFERECIDAS PELA ESCOLA ONDE ENSINA	19
4.5	UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO	19
4.6	GRAU DE IMPORTÂNCIA DADO AO USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS.....	20
4.7	FORMAÇÃO CONTINUADA.....	20
4.8	UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES E PLATAFORMAS DIGITAIS.....	21
4.9	TIPO DE APRENDIZAGEM DESENVOLVIDA PELO ALUNO	21
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
6	REFERÊNCIAS	24
7	APÊNDICES	25
7.1	APÊNDICE A – Questionário.....	25
7.2	APÊNDICE B – Perfil do professor.....	27
7.3	APÊNDICE C – Graduação do profissional.....	30
7.4	APÊNDICE D – Tempo de ensino	31
7.5	APÊNDICE E – Condições oferecida pela escola.....	32
7.6	APÊNDICE F – Utilização do laboratório	33
7.7	APÊNDICE G – Grau de importância dado ao uso das novas tecnologias.....	34
7.8	APÊNDICE H – Formação continuada	35
7.9	APÊNDICE I – Utilização de softwares e plataformas digitais	36
7.10	APÊNDICE J – Tipo de aprendizagem desenvolvida pelo aluno	37

1 INTRODUÇÃO

Os novos tempos na educação apontam para caminhos que sugerem novas formas de ensinar, e nos abrem novos horizontes. A cada dia surgem novas teorias sobre a forma de ensinar e aprender e, essas teorias sugerem mais estudos e aprofundamentos do professor, para que possamos modificar nossa prática. As pesquisas apontam para o uso de novas tecnologias nas práticas pedagógicas. São tantas as possibilidades, que às vezes nos deixam atordoados e com o sentimento de impotência. Mas se nos abirmos ao novo, perceberemos que é possível contar com a ajuda dessas novas ferramentas em nossa metodologia.

As novas práticas pedagógicas, utilizando as novas tecnologias, nos permitem estar presente até mesmo quando o aluno não está em sala de aula. Foram criadas plataformas digitais que nos permitem criar grupos de alunos para trabalharmos na forma de debates. São denominadas de chats, ou, simplesmente, criar-se espaço para que os alunos exponham suas idéias a respeito de temas previamente selecionados por nós (professores), que são os Fóruns. Os professores podem criar situações de análise de imagens ou postar vídeos para serem discutidos.

Além disso, pode-se criar situações de avaliação com conferência de resultados, o que é para o aluno de extrema significância, pois já confere seu nível de aprendizagem. Uma dessas plataformas é o Moodle.

O Moodle é uma plataforma de aprendizagem a distância baseada em software livre. É um acrônimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos). Ele foi e continua sendo desenvolvido continuamente por uma comunidade de centenas de programadores em todo o mundo, que também constituem um grupo de suporte aos usuários, acréscimo de novas funcionalidades, etc., sob a filosofia GNU de software livre” (SABBATINI, 2007).

É simplesmente fantástico por possibilitar que o aluno aprenda em qualquer lugar, pois essas atividades podem ser realizadas, dentro do prazo estipulado pelo professor mediador, em qualquer lugar e tempo. É possível dizer que o aluno aprende sob a supervisão do mediador (professor), mesmo sem sua presença física.

Toda essa nova metodologia já está disponível, existindo uma boa literatura a esse respeito, com acesso fácil pois está presente na internet para quem se dispuser a aprender mais. Segundo Moran, com a internet e a evolução tecnológica podemos aprender de várias formas, em locais diferentes, de formas diferentes e isso significa que a aprendizagem se dá além do espaço físico da sala de aula e da presença física do professor.

Com a chegada da internet nos defrontamos com novas possibilidades, desafios e certezas no processo de ensino-aprendizagem. Não podemos esperar das redes eletrônicas a solução mágica para modificar profundamente a relação pedagógica, mas vão facilitar como nunca antes a pesquisa individual e grupal, o intercâmbio de professores com professores, de alunos com alunos, de professores com alunos. (<http://pt.scribd.com/doc/2525997/Moran-DESAFIOS-DA-INTERNET-PARA-O-PROFESSOR>).

Ainda, segundo Moran (2000, p. 143)

Os processos de comunicação tornam-se mais participativos e a relação professor-aluno fica mais aberta e interativa promovendo, assim, uma integração mais profunda entre a sociedade e a escola. A aula, antes estanque na vida do aprendiz, passa a ser atemporal e o espaço de aprendizagem passa a ser contínuo.

O encantamento dessa nova geração pela tecnologia passa a ser um grande aliado para o professor que utilizar estas novas tecnologias em sua prática pedagógica. Com todas essas mudanças acontecendo, abrem-se novas perspectivas para o professor, que pensa e faz a educação. Cabe buscar e apropriar-se desses novos conhecimentos, afim de que possa colaborar de forma mais moderna e dinâmica, com a formação do aluno e a aquisição do conhecimento para além do espaço escolar tradicional.

Sei que não é fácil e que existem vários fatores resistentes, como o tempo disponível, a falta de conhecimentos básicos exigidos para utilização destas tecnologias e salários defasados. Faz-se necessário superar os fatores que impedem o avanço, para que o professor sintam-se mais seguro e poderá aplicar essas novas tecnologias e instigar novas aprendizagens.

Construir e vivenciar um Projeto Pedagógico voltado ao uso das novas tecnologias é indispensável para estruturação metodológica e utilização coerente das múltiplas mídias educacionais disponíveis para utilização em uma educação do século XXI. Com o avanço da tecnologia em todas as áreas de atuação, tanto profissional quanto educacional, faz-se necessário a preparação de parte do corpo pedagógico da escola para trabalhar com a pedagogia de projetos que visam à inclusão digital.

É imprescindível, portanto, nos âmbitos escolares, o interesse do docente em trabalhar, cada um em sua disciplina, dando ênfase ao uso das tecnologias existentes, integralizando os discentes e formando o cidadão para as novas demandas do mercado de trabalho. O ensino de Física, por exemplo, requer o conhecimento e uso freqüente de conceitos, números, fórmulas e gráficos, os quais terão compreensão mais precisa e significativa com o uso das ferramentas tecnológicas existentes, que estão ao alcance de todos nos dias atuais.

Nesse sentido, um estudo sobre o uso de tecnologias educacionais no ensino de física nas séries do Ensino Médio, tornará o estudante mais preparado para os exames de seleção e o

prosseguimento no ensino superior, além de desenvolver habilidades que tornarão o aluno mais preparado para a inserção no mundo e no mercado de trabalho.

Diante do exposto o objetivo geral desse trabalho, é a inserção do uso de tecnologias educacionais ao seu Projeto Pedagógico, levando-se em consideração o contexto social local, regional e global, buscando orientar o aluno no desenvolvimento de suas habilidades no estudo de Física do Ensino Médio associada às tecnologias educacionais, para descrever e interpretar as práticas de ensino dos professores de física do ensino médio das escolas da rede pública estadual da Paraíba, assim como as concepções que os alunos e professores têm dessas práticas e suas implicações no processo ensino-aprendizagem, tendo como objetivos específicos:

- Integrar as tecnologias digitais ao currículo da escola;
- Promover a inclusão digital de professores e alunos da comunidade escolar com o uso do laboratório de informática e dos *laptops* educacionais;
- Desenvolver nos alunos a capacidade e habilidades relacionadas aos aplicativos educacionais disponíveis nos sistemas operacionais e aplicar estes conhecimentos nas atividades solicitadas em sala de aula;
- Analisar a interação dos estudantes com as novas tecnologias e o ensino aprendizagem de Física no Ensino Médio;
- Divulgar experiências inovadoras desenvolvidas na escola pelos gestores, professores e alunos com o uso de tecnologias digitais na educação.

Com a análise dos dados obtidos esperamos que se torne mais clara a necessidade de que professores e dirigentes escolares se adaptem ao uso de novas tecnologias no ensino de Física.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 DIRETRIZES DO CURRÍCULO NACIONAL PARA O ENSINO DE FÍSICA

2.1.1 Desenvolvimento de competências

A primeira diretriz é pensar o currículo como espaço de desenvolvimento de competências cognitivas, competências práticas e competências sociais que todo cidadão deve ter. Tais competências estão associadas à capacidade de descrever e interpretar a realidade, de planejar ações e de agir sobre o real. Se de fato almejamos contribuir para a formação geral do cidadão, devemos construir um currículo capaz de abarcar uma gama mais ampla de interesses e estilos de aprendizagem. O currículo deve ser atraente para os estudantes e, na medida do possível, incorporar os desenvolvimentos científicos que ocorreram na Física a partir do século XX.

2.1.2 Construção e explicação de fenômenos

A segunda diretriz é levar o estudante a entender e apreciar a forma como a Física constrói modelos e explicações sobre fenômenos. É igualmente importante que o estudante compreenda como os conhecimentos e as estratégias de pesquisa desenvolvidas pela Física influenciaram e continuam influenciando outras ciências. É importante apreciar também como a Física influencia outras manifestações culturais, na medida em que ajuda a construir uma nova visão do mundo e dos fenômenos naturais.

2.2 USO DE ARTEFATOS TECNOLÓGICOS

O currículo deve propiciar ao estudante compreender as tecnologias desenvolvidas a partir do conhecimento gerado pela Física. Os equipamentos tecnológicos devem ser analisados do ponto de vista das soluções encontradas para os propósitos a que se destinam e do impacto social e econômico que eles produzem na vida das pessoas. Nessa perspectiva, os artefatos e soluções tecnológicas têm um valor pedagógico relevante.

2.3 APROXIMAÇÃO COM O COTIDIANO

Na proposta curricular, a Física escolar deve se aproximar cada vez mais da Física do mundo real, das coisas do nosso cotidiano. Isso pode ser feito graças aos enormes avanços na produção de equipamentos de laboratório, barateando o seu custo e permitindo a realização de experimentos reais ou simulados. Junto a esta realidade, há o vertiginoso desenvolvimento da informática, que permite a obtenção de dados experimentais de maneira mais simples e precisa, através da utilização de modelos e simuladores computacionais. Por exemplo, o currículo pode incorporar o estudo da queda dos corpos, tratando-os como corpos que caem em um planeta real, com atmosfera, e não em um planeta ideal sem atmosfera. Ao fazer isso, são utilizados modelos computacionais mais realistas, mais complexos e aplicáveis a situações práticas.

2.4 CONTEXTUALIZAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE

Alguns artefatos tecnológicos comuns nas salas de aula não devem passar despercebidos por professores e alunos. Por exemplo, um retroprojetor, um telefone fixo ou móvel, um aparelho de televisão, um aparelho fotográfico, a própria rede elétrica permite uma rica discussão sobre a evolução técnica e o uso social desses artefatos, relacionando-os com os conceitos aprendidos na Física.

A contextualização dos temas de estudo e a interdisciplinaridade no seu tratamento constituem os dois eixos básicos da perspectiva apresentada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e pelos Planos Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino médio. Ao analisarmos esses documentos, podemos entender como esses dois eixos se articulam com o compromisso da escola em contribuir para o desenvolvimento das competências consideradas como essenciais para a formação geral de todo o cidadão.

A contextualização e a interdisciplinaridade não se restringem ao tratamento simultâneo de um mesmo tema de estudo pela Física e por outras disciplinas, ou à inclusão do ponto de vista de outras disciplinas nos temas tradicionalmente estudados pela Física.

Podemos expandir a compreensão dos alunos em relação aos aspectos históricos e sociais da realidade, sem abrir mão de ensinar Física. A compreensão destes aspectos está tradicionalmente associada às disciplinas ligadas à Área de Ciências Sociais e suas Tecnologias. A capacidade de compreender contextos sócio-culturais cresce, quando se

discute a forma como se desenvolveu o conhecimento físico da realidade ou a forma como esse conhecimento foi e ainda é utilizado pela tecnologia e pelas outras ciências.

2.5 INFORMÁTICA E EDUCAÇÃO

A utilização da informática na educação vem crescendo rapidamente e as perspectivas em relação ao seu uso são grandes. Por se tratar de uma ferramenta relativamente nova na educação brasileira, ainda encontra alguns percalços, como a falta de treinamento adequado de profissionais da educação que não aceitam recursos tecnológicos em seus planos de aula, por falta de conhecimento ou por insegurança, ou utilizam simplesmente como um fim, sem auxiliar no processo de desenvolvimento cognitivo do educando (VALENTE, 1999).

O acesso às diversas informações torna a informática uma poderosa ferramenta, mas seu uso deve estar diretamente ligado ao Projeto Político Pedagógico da escola, para que se torne um meio de conduzir a uma aprendizagem significativa, pois o *software* por si só não é capaz de fazê-lo.

Os métodos de ensino de Física hoje utilizados são inadequados (HESTENES, 1987). É inviável ensinar conceitos complexos e de difícil visualização apenas com a forma verbal ou escrita (Mc DEMONTT, 1987). A concepção das teorias educacionais que apresentam as novas tecnologias precisa embasar o uso adequado dos diversos softwares educacionais disponíveis. Com isso, cabe ao professor fazer seu planejamento coerente com a proposta de aula.

Dentre as diversas teorias da aprendizagem existentes, as teorias instrucionista, construtivista e construcionista podem ser consideradas mais evidentes por estarem relacionadas à construção do saber através do uso de recursos tecnológicos. Cabe ao professor assumir a responsabilidade de proporcionar a seus alunos momentos de aprendizagem eficazes, com metodologias atuais e diversificadas oportunidades de comprovar a aquisição do conhecimento.

2.6 ENSINO DE FÍSICA E AS NOVAS TECNOLOGIAS

Uma análise das várias formas de utilização da tecnologia no ensino de Física, precisa destacar a forma de abordagem e sua importância e associação ao conteúdo a ser apresentado. Até a década de 80, o computador era utilizado no ensino de física, na aquisição e registro de dados experimentais, muito utilizados nas aulas de laboratório (CHAMPAGNE, 1980). Hoje,

o computador tem importante lugar no Laboratório de Física, ampliando possibilidades de aprendizagem e facilitando a interpretação de dados, através dos gráficos facilmente construídos.

Ampliando-se o uso da tecnologia, percebeu-se a modelação e a simulação com o computador, de formas matemáticas que representam os fenômenos físicos. Os ambientes de modelação permitem aos alunos construir modelos do mundo físico que sofrerão modificações de acordo com as alterações das variáveis.

Outra modalidade de utilização da tecnologia é o uso das multimídias, com a inserção do hipertexto, um misto de texto, som, imagem, simulação e vídeo (BOYCE, 1997) e pode funcionar *on line* ou *off line*. A realidade virtual permite fornecer a mais real ilusão, estar em outra realidade, a virtual, que existe na memória do computador, facilitando a interação entre o homem e a máquina, com a apresentação de modelos tridimensionais, armazenados e geridos pelo computador (MC GREEVI, 1993).

Um bom ambiente virtual requer um contato livre, sem restrições, entre o aluno e o computador (PAPERT, 1980) e favorece o estudo de situações tridimensionais complexas, além de permitir situações de aprendizagem por tentativa e erro, oferecendo feedback. O ambiente virtual ainda permite analisar dados em tempo real. Hoje, a mais freqüente e mais estimulante para o aluno é uso da Internet, pois nela se encontra todas as outras formas de utilização antes exploradas, o que faz com que a aprendizagem se torne mais pessoal, atrativa e de fácil absorção.

Com esta modalidade, o professor passa de um papel central a um papel periférico (de transmissor de conteúdo para mediador de aprendizagem), ampliando, com isso, a responsabilidade do professor em selecionar as ações a serem desenvolvidas por seus alunos.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa trata da relação entre professores, alunos e práticas de ensino voltadas ao uso de recursos tecnológicos durante as aulas. Será aplicado um questionário (Apêndice A) que consta de perguntas objetivas, visando obter dados que indiquem o uso das novas tecnologias pelos professores de Física do Ensino Médio.

O questionário será aplicado em 05 (cinco) escolas de Campina Grande, com professores que ensinam em diferentes turnos e será feita uma abordagem estatística no resultado.

Na visita as escolas, em conversa informal, observou-se que muitos docentes de Física, consideram muito mais cômodo atuar de forma tradicional, utilizando-se exclusivamente de lápis (para uso em lousa) e lousa (quadro de fórmica). Alguns professores não se sentem estimulados a introduzirem novos recursos em sua prática pedagógica.

3.1 PESQUISA

A pesquisa foi realizada em março de 2014, com docentes da disciplina de Física, em cinco Escolas Estaduais de Ensino Médio na cidade de Campina Grande – Paraíba, através de um questionário investigativo (Apêndice A).

3.2 COLETA DE DADOS

Foram aplicados 12 (doze) questionários, distribuídos entre as 05 (cinco) escolas. As questões foram divididas em blocos que se referem ao perfil do professor, às condições das escolas, ao uso de novas tecnologias, além da sua experiência no ensino da disciplina física em sala de aula.

Utilizamos questões que permitem respostas únicas ou respostas múltiplas. Os resultados são apresentados de modo estatístico. O questionário busca obter informações da utilização, ou não, das novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem para os estudantes do ensino médio na disciplina Física.

3.3 ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram analisados com bases estatísticas, em percentuais, a partir das respostas dos professores. As análises foram distribuídas em 9 categorias consideradas

importantes, assim definidas: o Perfil do profissional que está atuando em sala de aula, a graduação desse profissional, o tempo de ensino, as condições oferecidas pela escola, o grau de importância dado ao uso das novas tecnologias, a busca pela formação continuada, a utilização de softwares educacionais e plataformas digitais e o tipo de aprendizagem desenvolvida pelo aluno.

Os gráficos que dão sustentabilidade a análise encontram-se nos Apêndices (B-J).

4 RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

4.1 PERFIL DO PROFISSIONAL

Os professores entrevistados tem idade entre 24 e 62 anos, sendo que 66,8% encontram-se entre 41 e 65 anos (Gráfico 1). Constatou-se, ainda, que mais de 70% são do sexo masculino (Gráfico 2).

Pode-se afirmar que mais de 80% são casados (Gráfico 3) e 91,66% fazem parte do quadro efetivo de professores da Secretaria de Educação do Estado da Paraíba (Gráfico 4), possuindo carga horária média entre 20 e 30 aulas semanais (Gráfico 5), perfazendo uma renda per capita acima de 1,5 salário mínimo por mês (Gráfico 6).

Uma característica que chama a atenção é que mais de 50% afirmou não trabalhar e não ter trabalhado em escolas privadas (Gráfico 7).

Ainda constatou-se que mais de 60% dos professores residem na mesma área demográfica da escola onde trabalha (Gráfico 8).

Esse resultado demonstra que o profissional que atua no Ensino de Física das escolas do Estado da Paraíba são profissionais formados em épocas onde não se dava ênfase a utilização das tecnologias educacionais em sala de aula e que, pela faixa etária detectada vai sentir um pouco de dificuldade e resistência em se apropriar desse uso (Apêndice B).

4.2 GRADUAÇÃO DO PROFISSIONAL

A pesquisa demonstra que 90% dos professores tem Licenciatura Plena em Física concluída, em detrimento a 10% que ainda não a tem (Gráfico 9).

Destes 90% dos professores licenciados, 50% tem apenas especialização e os 50% restantes não tem pós graduação (Gráfico 10).

Diante desse resultado, verifica-se que os profissionais ainda não estão buscando mais aprofundamento teórico que respalde uma prática inovadora e atualizada (Apêndice C).

4.3 TEMPO DE ENSINO

Em relação ao tempo de ensino os dados representam situações extremas: menos de 10% tem de 1 a 5 anos de ensino e 90% tem mais de 15 anos de ensino (Gráfico 11).

Estes dados revelam que o tempo prolongado em sala leva a uma zona de conforto que não possibilita mudanças, tornando o ensino limitado e monótono, e por consequência gerando uma aprendizagem não significativa para o aluno (Apêndice D).

4.4 CONDIÇÕES OFERECIDAS PELA ESCOLA ONDE ENSINA

Nas escolas em que os professores entrevistados ensinam, constatou-se que mais de 70% delas possuem laboratório de Informática em bom estado e 20% possuem laboratório de Informática sucateado.

Já em relação ao Laboratório de Física a situação constatada é que entre 20% e 30%, possui laboratório em bom estado e, também, entre 20% e 30% das escolas possuem laboratório de física sucateado (Gráfico 12).

Ainda foi constado que 100% das escolas possuem TV e Vídeo, Data Show e Computadores e que mais de 90% possuem tablets, que são restritos às 1^{as} séries do ensino médio (Gráfico 13).

Esses dados revelam que o material necessário para a utilização das novas tecnologias tem chegado às escolas, embora que de forma limitada e insuficiente, mas por falta de formação para os professores e condições de trabalho parcialmente impróprias, como espaço físico inadequado, conexões precárias com a internet, entre outros, o mesmo fica desatualizado e obsoleto, uma vez que o professor não tem utilizado com frequência os recursos disponibilizados (Apêndice E).

4.5 UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO

A utilização dos laboratórios apresenta dados interessantes quando se constata que menos de 10% utilizam o Laboratório de Física, pelo menos uma vez por bimestre e que mais de 20% utilizam o laboratório de Informática, também com a mesma frequência.

O que se destaca nessa análise é que mais de 60% dos professores não utilizam nenhum dos dois laboratórios, pelo menos uma vez por bimestre (Gráfico 14). A não utilização dos laboratórios nos remete a uma conclusão nada confortável: se o professor não utiliza os recursos disponíveis com certa frequência, ainda não faz uso das novas tecnologias como se espera (Apêndice F).

Cabe ressaltar aqui que, os alunos que dispõem da utilização de um laboratório de física, veem a física de um modo mais prático e mais concreto. Da soma entre tecnologia e

conteúdos, nascem oportunidades de ensino. Portanto o laboratório de informática deve ser explorado de forma coerente para o ensino de física, ele não pode ser utilizado para “preencher o tempo”. A tecnologia deve ser usada numa associação com os conteúdos, para que assim gere oportunidades de ensino (POLATO, 2009).

O laboratório de física é um instrumento educacional muito importante para a realização de aulas práticas. Na pesquisa realizada, o gráfico 14 do Apêndice F, demonstra que menos de 10% dos professores das escolas realizam aulas práticas no laboratório de física.

A aprendizagem significativa acontece quando o estudante sente, com a própria vivência intelectual, o que está aprendendo. Ele precisa ter a oportunidade de mesclar teoria e prática. Logo, é fundamental que nas aulas de física o professor valorize a ligação da teoria com a prática, buscando maior compreensão e assimilação dos conteúdos abordados (CARRETERO, 2003).

4.6 GRAU DE IMPORTÂNCIA DADO AO USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS

Em relação ao grau de importância dado ao uso das novas tecnologias dispensados pelos professores verificou-se que mais de 60% atribuiu grau entre 9 e 10, enquanto pouco menos de 40% atribuiu grau entre 7 e 8 (Gráfico 15).

Esse resultado encontrado passa a ser contraditório em relação à prática dos professores apresentadas nos itens anteriores. Não se pode estabelecer um grau de importância tão elevado enquanto não se busca a utilização do que é disponibilizado (Apêndice G).

4.7 FORMAÇÃO CONTINUADA

A coleta dos dados acerca da formação continuada demonstrou que mais de 80% dos professores tem buscado cursos de formação continuada na área de novas tecnologias em detrimento a menos de 20 % deles (Gráfico 16).

É um dado interessante ao se demonstrar o interesse de conhecer e experimentar o novo. O professor precisa estar aberto ao novo e ter embasamento teórico para dar suporte à prática. Por isso a importância de se buscar formações nessa área de novas tecnologias (Apêndice H).

4.8 UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS E PLATAFORMAS DIGITAIS

Quanto a utilização de softwares educacionais, constatou-se que pouco mais de 40% dos professores já utilizou softwares educacionais em seus planejamentos de aulas, enquanto mais de 50% não utilizaram (Gráfico 17).

Em relação às plataformas digitais mais de 15% já utilizaram o Moodle, enquanto pouco mais de 40% utilizam outras plataformas não informadas. Há ainda o percentual de mais de 40% que não utilizou nenhuma plataforma digital (Gráfico 18).

Esse dado revela a preocupação dos professores em inserir o novo em sua prática, embora a frequência não seja tão constante (Apêndice I).

4.9 TIPO DE APRENDIZAGEM DESENVOLVIDA PELO ALUNO

A pesquisa demonstrou que, em relação ao tipo de aprendizagem desenvolvida pelo aluno, 50% acredita que seja significativa e os outros 50% acredita desenvolver aprendizagem mecânica (Gráfico 19).

Fica claro que não há uma preocupação comum em fazer o aluno atingir aprendizagem significativa. Ao se constatar um empate entre os tipos de aprendizagem, revela-se, também, a formação dos professores e a acomodação na zona de conforto que se instaurou no professor nestes últimos tempos. O mais importante é compreender o conceito e usá-lo, não decorá-lo. Devemos construir aprendizagens significativas (CARRETERO, 2003). Dar aula, apenas, com lápis e lousa, é o máximo que a maioria dos professores tem feito por seus alunos (Apêndice J).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos apontam para um profissional formado em uma época em que a disciplina de Introdução à Ciência da Computação (ICC) era trabalhada no quadro a giz, com a exposição do Sistema Operacional D.O.S., sem nunca se ter tido acesso a um computador sequer. A vivência com a tecnologia ficava, apenas, no imaginário do futuro professor e o distanciava, de fato, do novo.

Tal fato só comprova que hoje vivemos, verdadeiramente, um conflito de gerações na área tecnológica, distanciando esse professor das novas tecnologias e de seu uso pedagógico.

Uma maneira de vivenciarmos efetivamente o uso das novas tecnologias seria uma reordenação do currículo escolar, redistribuindo a carga horária da disciplina de Física em dois novos componentes curriculares: Física e Física Aplicada, onde a Física Aplicada passaria a exigir muito mais do professor no tocante à preparação da aula mediante a teoria associada às novas tecnologias.

De modo geral os resultados revelam que as escolas hoje estão mais equipadas, nada comparável à quinze ou vinte anos atrás, quando a maioria das escolas estaduais em Campina Grande não dispunha nem de um televisor. Hoje todas as escolas pesquisadas têm uma sala específica para o uso da Tv/DVD, computadores e data show, softwares educacionais. Se o professor não tem utilizado esses recursos de forma apropriada para o ensino da física, é porque existe um vácuo na proposta curricular vigente, como foi analisado no parágrafo anterior.

Quanto aos laboratórios de informática, ainda existem escolas que, mesmo tendo, encontram-se sucateados, sem condições de uso. Nessa situação, cabe à gestão escolar buscar a melhoria para sua escola. Entretanto foi verificado que a maioria das escolas não possui um Laboratório de Física em condições de funcionamento, o que inviabiliza a integração do professor com as tecnologias aplicadas ao ensino de Física.

Com os resultados obtidos, podemos concluir que muito ainda precisa ser melhorado, tanto na melhoria/construção de laboratórios (informática e física), como na formação de professores.

Quanto a formação continuada de professores, verificamos que existe um percentual de professores, não muito significativo, que está aberto ao novo, buscando momentos de formação oferecidos pelo Governo do Estado, através da Secretaria de Educação e Cultura. Em contrapartida, encontramos um percentual considerável que não busca essa atualização

por se encontrarem desmotivados, considerando-se aspectos diversos como: salários defasados, condições de trabalho, entre outros.

Precisa-se criar a cultura da pós-graduação pois, na época em que vivemos, “graduação é só o primeiro passo”. A inserção no meio acadêmico trás o professor de volta ao meio reflexivo, injetando novos ânimos e novas possibilidades de crescimento e aprofundamento, além de possibilitar novas competências profissionais que vão desencadear no favorecimento do aluno, uma vez que o professor passa a aplicar os novos conhecimentos em sua prática pedagógica.

A preocupação em “correr atrás” de formações que melhorem a qualidade da aula e, por conseguinte, a qualidade da aprendizagem do aluno anda a passos curtos, em detrimento às evoluções tecnológicas. O nosso aluno tem muito mais facilidade em se “antennar” com as novas tecnologias do que os próprios professores.

Precisamos nos apropriar destes conhecimentos para direcionar pedagogicamente nossos alunos. Essa é uma era de muita informação mas de pouco conhecimento. Não podemos ficar na superficialidade da informação, mas transformá-la em aprendizagem e, consequentemente, em conhecimento.

A utilização das novas tecnologias precisa estar associada ao “encantamento”, tanto por parte dos professores quanto por parte dos alunos. Esse novo olhar exige do professor um papel de mediador, de orientador e de gestor do uso das novas tecnologias, buscando o direcionamento adequado das mesmas, pois é fato que nos dias atuais essas novas tecnologias são priorizadas pelo aluno, mais como entretenimento do que como fonte de conhecimento.

Portanto, se todo o meio escolar tiver suporte, incentivo e interagir construído uma escola de qualidade, a evasão escolar diminuirá, às famílias aproximar-se-ão mais da escola, o aluno terá mais chances de realizar seus sonhos, podendo chegar com mais facilidade e qualidade a uma universidade, ou a um curso profissionalizante, contribuindo significativamente com o desenvolvimento do nosso país.

6 REFERÊNCIAS

BOYCE, W. Interactive multimedia modules in mathematics, engineering and science. **Computers in Physics**, vol. 11, p. 151, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília. MEC, 1999.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília. MEC, 2002.

CARRETERO, Mario. Um olhar sobre o construtivismo. **Revista Nova Escola**. Edição n. 163. São Paulo: Editora Abril, Jun./2003.

CHAMPAGNE, A. B., KLOPFER, L.E. and Anderson, J. Factors influencing the learning of classical mechanics. **American Journal de Physics**, vol. 48, p. 1074-1079, 1980.

HESTENES, D. A nation at risk; the imperative for educational reform. **Physics Today**, vol. 36, p. 44, 1983.

Mc DERMOTT, L.C., Millikan Lecture, What we teach and what is learned-closing the gap. **American Journal Physics**, vol. 61 p. 295-298, 1993.

Mc GREEVY, M. Computers modelling in inorganic Crystallography. p. 18-20, Califórnia: Academic Press. 1997.

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologia. Informática na educação: teoria & prática – vol 3**, set./2000. Porto Alegre: UFRGS. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, 2000-v. p. 137/144.

PAPERT S. **Mindstorms** – Children, computers, and powerful ideas. Basic Books, New York, 1980.

POLATO, A.- **Tecnologia + conteúdo = oportunidades de ensino**. Revista Nova Escola, Editora Abril, edição nº 223, 2009.

SABBATINI, Dr. Renato Marcos Endrizzi. **Ambiente de ensino e aprendizagem via internet** - A plataforma Moodle. Instituto Edu Med, 2007.

VALENTE, J.A. **Informática na educação: instrucionismo x construcionismo**. Manuscrito não publicado, NIED: UNICAMP, São Paulo: 1998.

7 APÊNDICES

7.1 APÊNDICE A – Questionário

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:
Práticas Pedagógicas Interdisciplinares
Professor: Hindemburgo José de Almeida Gama
Questionário para pesquisa e levantamento de dados

Identificação:

Idade: ____ anos

Número de aulas semanais: _____

Sexo: M () F ()

Estado Civil: _____

Professor do Quadro Efetivo:
SIM () NÃO ()

Trabalha (ou trabalhou) na rede Privada?
SIM () NÃO ()

Renda per capita familiar:
() maior do que 1,5 s.m.
() menor do que 1,5 s.m.

Reside na área demográfica da Escola onde trabalha?
SIM () NÃO ()

Questões:

01. Você concluiu o curso de graduação em Licenciatura Plena em Física?

Sim () Não ()

02. Qual pós-graduação em Física ou em outra área da educação você tem?

- () Especialização.
- () Mestrado.
- () Doutorado.
- () Não tenho curso de pós-graduação.

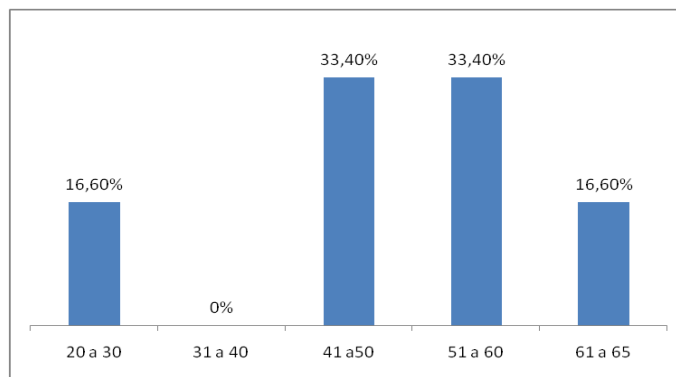
03. Há quanto tempo você leciona física?

- () Menos de um ano.
- () De 1 a 5 anos.
- () De 6 a 10 anos.
- () De 11 a 15 anos.
- () Mais de 15 anos.

04. Quais equipamentos de tecnologias educacionais sua escola possui?
- ☐ TV e vídeo.
 - ☐ Data-show.
 - ☐ Computadores.
 - ☐ Tablets.
 - ☐ Outros.
05. Sua escola possui laboratórios de:
- ☐ Informática. Gráfico do Sexo do professor
 - ☐ Informática, mas está sucateado.
 - ☐ Física.
 - ☐ Física, mas está sucateado.
06. Das tecnologias educacionais disponíveis na sua escola e citadas do item 05, quais você utiliza nas suas aulas, no mínimo, uma vez por bimestre?
- ☐ Laboratório de informática.
 - ☐ Laboratório de física.
 - ☐ Nenhuma.
07. Em uma escala de 0 a 10, qual a importância da utilização das novas tecnologias no ensino de Física?
- ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10
08. Você já fez ou está fazendo algum curso de formação continuada na área das novas tecnologias?
- ☐ Sim. ☐ Não.
09. Você já utilizou algum software educacional?
- ☐ Sim. ☐ Não.
10. Quais plataformas digitais você utiliza?
- ☐ Moodle.
 - ☐ Edmodo.
 - ☐ Outras.
 - ☐ Nenhuma.
11. Que tipo de aprendizagem você acredita que seus alunos estão desenvolvendo?
- ☐ Aprendizagem significativa.
 - ☐ Aprendizagem mecânica.

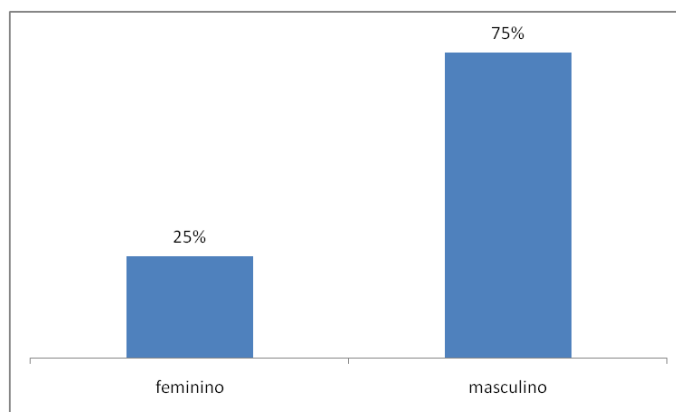
7.2 APÊNDICE B – Perfil do professor

Gráfico 1 – Professor quanto a Idade



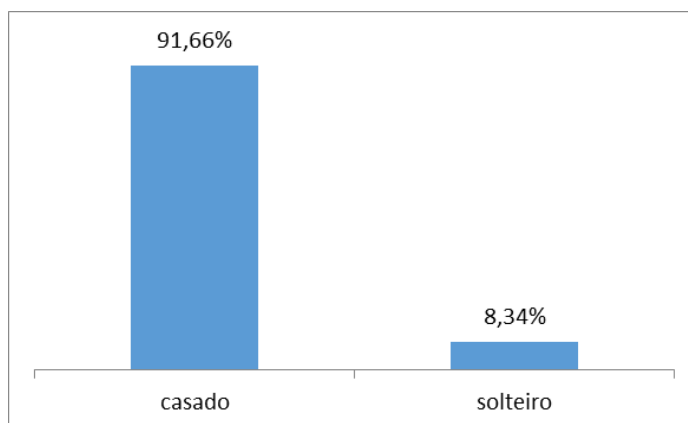
Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

Gráfico 2 – Professor quanto ao Sexo

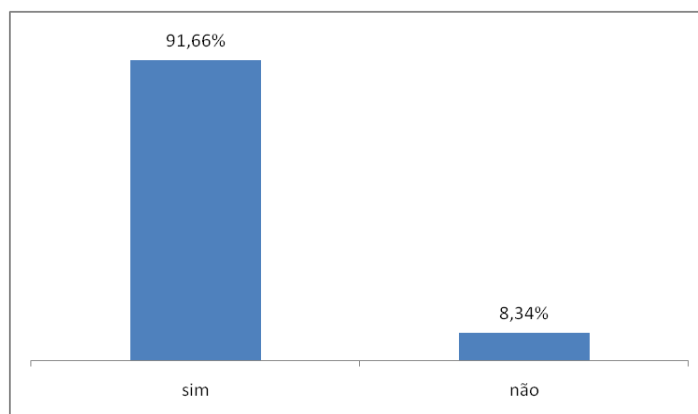


Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

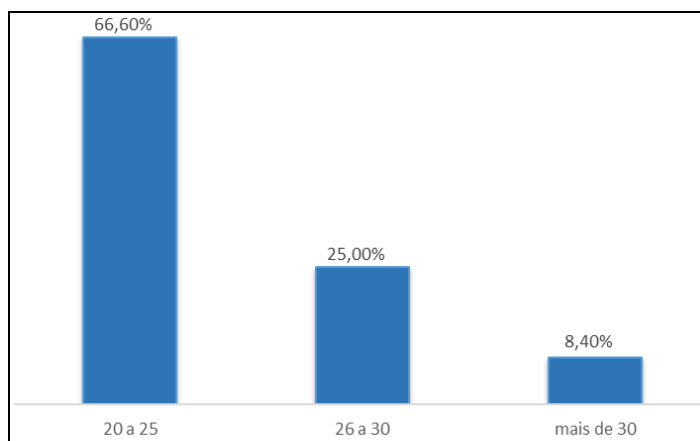
Gráfico 3 – Professor quanto ao estado civil



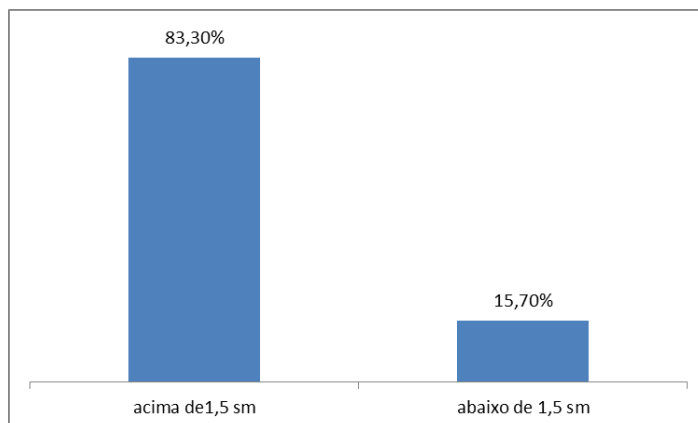
Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

Gráfico 4 – Quadro Efetivo

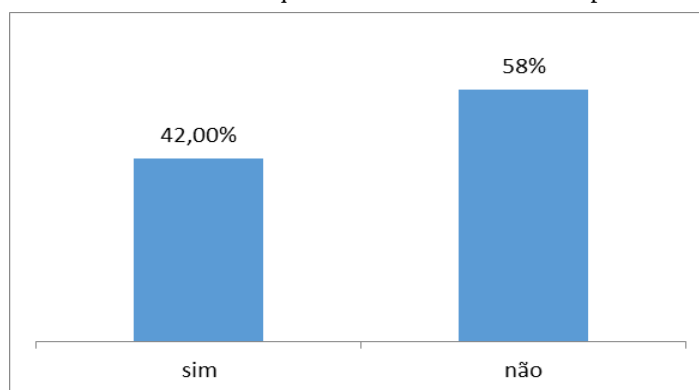
Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

Gráfico 5 – Professor quanto ao número de aulas semanais

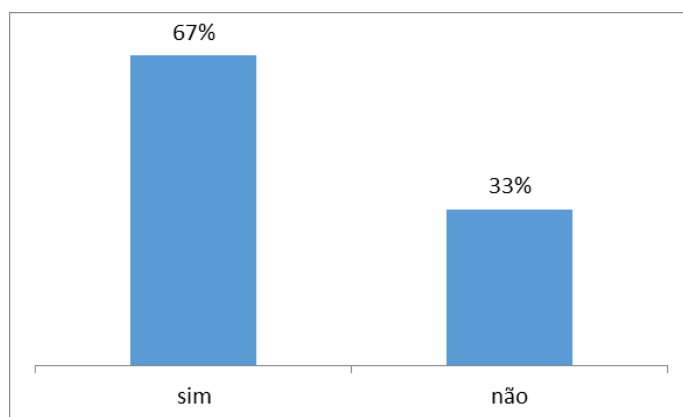
Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

Gráfico 6 – Professor quanto a Renda percapita familiar

Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

Gráfico 7 – Professor quanto ao trabalho em escola privada

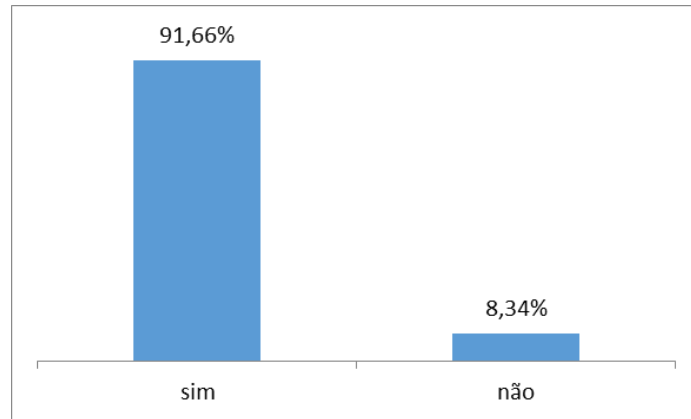
Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

Gráfico 8 – Professor quanto a residência na área que trabalha

Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

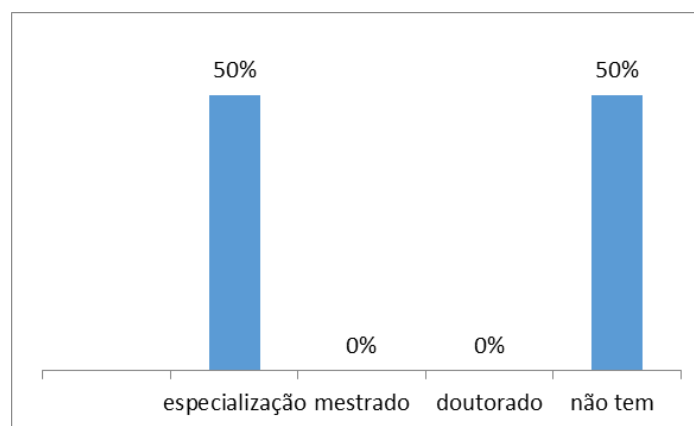
7.3 APÊNDICE C – Graduação do profissional

Gráfico 9 – Professor quanto a graduação em Licenciatura em Física



Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

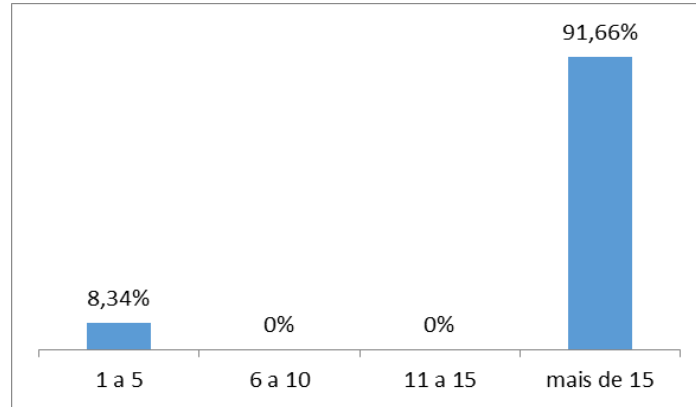
Gráfico 10 – Professor quanto a pós-graduação em Física



Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

7.4 APÊNDICE D – Tempo de ensino

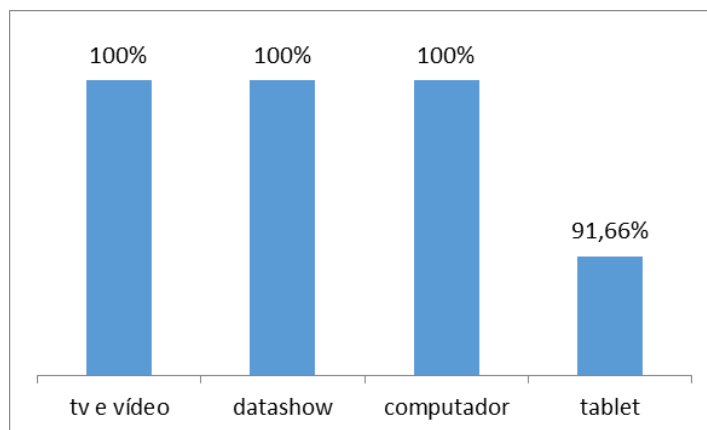
Gráfico 11 – Professor quanto ao tempo de ensino



Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

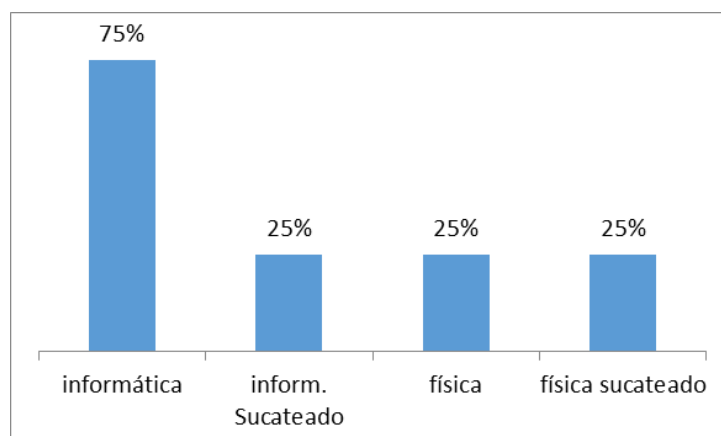
7.5 APÊNDICE E – Condições oferecidas pela escola

Gráfico 12 – Equipamentos disponíveis nas escolas



Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

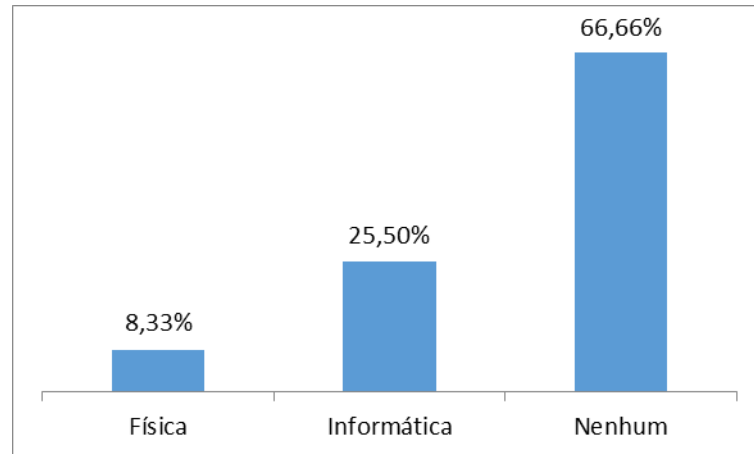
Gráfico 13 – Laboratórios existentes nas escolas



Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

7.6 APÊNDICE F – Utilização dos laboratórios

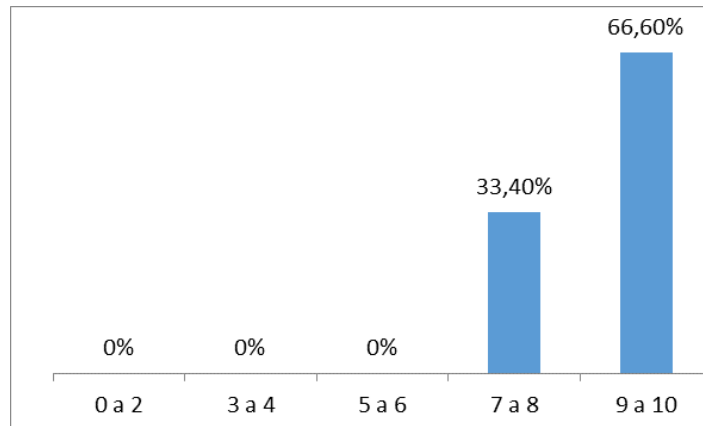
Gráfico 14 – Utilização dos Laboratórios



Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

7.7 APÊNDICE G – Grau de importância dado ao uso das novas tecnologias

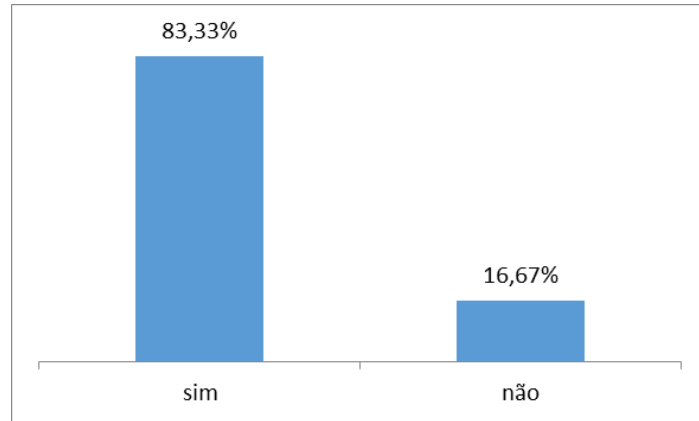
Gráfico 15 – Grau de importância dado ao uso das novas tecnologias



Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

7.8 APÊNDICE H – Formação continuada

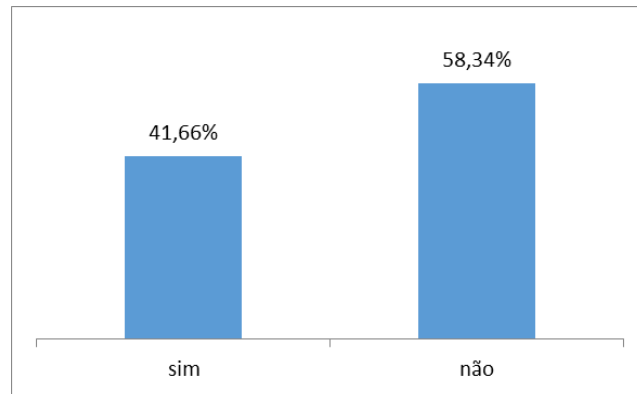
Gráfico 16 – Formação continuada



Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

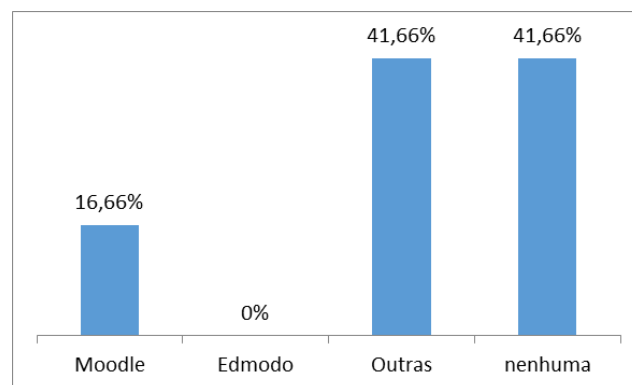
7.9 APÊNDICE I – Utilização de softwares e plataformas digitais

Gráfico 17 – Utilização de softwares



Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

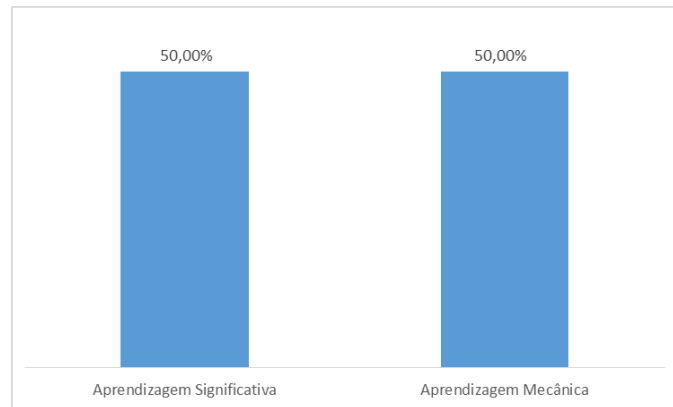
Gráfico 18 – Utilização de plataforma digital



Fonte: Pesquisa direta, março/2014.

7.10 APÊNDICE J – Tipo de aprendizagem desenvolvida pelo aluno

Gráfico 19 – Tipo de Aprendizagem



Fonte: Pesquisa direta, março/2014.