



ANÁLISE DAS EMENTAS DE DISCIPLINAS EXPERIMENTAIS EM CURSOS DE LICENCIATURA EM FÍSICA A DISTÂNCIA

Maria Sônia S. de O. Veloso
PPGECIM – ULBRA
Universidade Federal de Roraima – UFRR

Agostinho S. de A. Neto
PPGECIM – ULBRA

Resumo

O presente estudo é um recorte da análise das disciplinas experimentais da educação superior a distância na área de licenciatura em física. Sendo o desenvolvimento de pesquisa documental e qualitativo, são verificadas 11 ementas disponibilizadas nos Projetos Político Curricular – PPCs, dos cursos de física a distância no Brasil, sendo de instituições distintas que foram acessíveis em concedê-las. No embasamento, foi realizada uma revisão das concepções históricas e atuais que determinam a evolução da EaD no país, bem como, também, o estudo da Referência de Qualidade desenvolvida pelo MEC, em 2007, tendo o objetivo de verificar as disciplinas experimentais que são oferecidas nos PPCs, o período que ocorre, a carga horária e a forma que são trabalhadas. Como resultado, temos uma comparação das instituições que oferecem um maior tempo de aulas experimentais e pontos que norteiam uma visão contextual da fundamentação das leis que amparam a EaD, no embasamento da estrutura de qualidade para um curso de física. Espera-se que este estudo possa possibilitar outras futuras pesquisas em relação ao tempo de aula experimental ao aprendizado do aluno.

Palavra – chave: Física Experimental. Educação a Distância. Licenciatura em Física.

INTRODUÇÃO

Com o desenvolver da Educação a Distância – EaD, baseada em fatos de prática e desenvolvimento de atualização na década de 90, percebe-se toda uma estrutura que é fortalecida por leis e diretrizes que orientam a execução dessa modalidade. Sendo reconhecida e autorizada no Brasil pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996), artigo 80 da Lei nº 9394, que preconiza o uso da modalidade a distância no Brasil, em todos os níveis e modalidades de ensino, sendo regulamentada pelo Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005.

No crescimento comprovado dessa modalidade na graduação e pós-graduação, são evidenciadas pesquisas de várias visões que elevam toda uma preocupação na verificação da forma como funcionam os cursos. Assim, indo ao encontro das pesquisas, é feita a seguinte pergunta:

Quais são as disciplinas experimentais no curso de licenciatura em física na modalidade a distância?

Neste direcionamento de responder a pergunta, é proposto como objetivos, neste estudo, analisar as disciplinas experimentais da educação superior a distância do curso de licenciatura em física, como também de pontuar as suas características. Assim, foram verificadas 11 ementas curriculares descritas nos Projetos Político Curricular – PPCs, das instituições distintas que disponibilizaram e colaboraram para este estudo.

Tendo como norteador os parâmetros de qualidade para EaD, são feitas comparações das instituições, na possibilidade de demonstrar quantas disciplinas experimentais são ministradas, o período em que ocorrem e se as mesmas são trabalhadas em um ambiente virtual ou presencial. Para tanto, foi delineado um panorama com os dados obtidos na análise deste estudo.

Com essa finalidade, este trabalho está dividido em cinco seções. A primeira é o marco referencial, com uma visão histórica, no país, sobre a EaD. O surgimento sobre a referência de qualidade para EaD e o apontamento das aulas experimentais, no curso de licenciatura em física. Na segunda seção, são apresentados a definição do problema e o método de pesquisa, com os procedimentos metodológicos utilizados. A terceira trata da análise e discussão dos resultados obtidos, identificando as disciplinas e suas características. Na

quarta seção, são contempladas as considerações relativas a revisão da literatura e os resultados alcançados neste trabalho. Por fim, na última seção, está o embasamento das referências utilizadas.

MARCO REFERENCIAL

Para discorrer sobre as disciplinas experimentais que são ministradas e a aplicação dos referenciais de qualidade para as aulas experimentais, em curso de licenciatura em física a distância, é proposta uma síntese de uma revisão literária sobre a evolução histórica da EaD no país, e de teóricos que destacam a importância do uso dessas disciplinas para essas aulas no ensino de física.

Uma visão sobre a evolução histórica da EaD no país

A princípio, como as instituições em que foram analisados os PPCs são do Brasil, é proposto um levantamento histórico resumido em relação a outros países que foram os pioneiros no desenvolvimento desta modalidade e que contribuíram para evolução no Brasil. Garcia e Gouw (2009) destacam, em sua pesquisa, que a Universidade de Londres, criada em 1836, pode ser apontada como marco histórico neste processo, tendo um papel fundamental na educação superior para todos.

Em 1970, a criação da Universidad Nacional de Educación a Distancia da Espanha (Uned) foi importante em termos de expansão de seus modelos para outros centros da América Latina (GARCIA e GOUW, 2009). Para ter uma complementação dessa visão histórica, vale destacar a Open University, da Inglaterra, que, sem dúvida, é o exemplo mais conhecido de Universidade Aberta e que teve um rápido crescimento, tanto no número de cursos como no de alunos (KIPNIS, 2007, p.209). Destaca-se, também da pesquisa de Garcia e Gouw (2009), as informações do papel que é desenvolvido pela UNESCO nos últimos anos. Eles colocam que essa instituição tem fundado cátedras relacionadas ao ensino e aprendizagem a distância, conhecida como plano de ação internacional para fortalecer o ensino superior nas nações em desenvolvimento. O projeto tem como objetivo a criação de redes de universidades e instituições de ensino superior a fim de facilitar a colaboração entre elas.

No mundo já são mais de 20 países em que existem esses acordos. No Brasil, foram criadas cátedras na Universidade de Brasília, na Federal de Minas Gerais, na Federal de Mato Grosso, na Universidade de Goiás e na Universidade Castelo Branco (GARCIA e GOUW, 2009).

Referências de Qualidade para EaD e as Aulas Experimentais no curso de Licenciatura em Física

No Decreto 5.622, ficou estabelecida a política de garantia de qualidade no tocante aos variados aspectos ligados à modalidade de educação a distância, notadamente ao credenciamento institucional, supervisão, acompanhamento e avaliação, harmonizados com padrões de qualidade enunciados pelo Ministério da Educação. Neste período, estavam sendo criadas referências de qualidade que pudessem orientar como poderia funcionar essa modalidade, tendo uma preocupação por parte do MEC de criar a primeira comissão de especialistas, por meio da Portaria Ministerial nº 335/2002, com o objetivo de discutir amplamente a questão dos referenciais de qualidade para educação superior a distância.

O relatório da comissão serviu de texto-base para a elaboração dos Referenciais de Qualidade para EaD, pelo MEC, em 2003, sendo, portanto, o ponto de partida para a atualização ora proposta, na oferta de cursos de graduação e especialização.

O Referencial de Qualidade para EaD do MEC (2007) destaca o seguinte:

Não há um modelo único de educação a distância! Os programas podem apresentar diferentes desenhos e múltiplas combinações de linguagens e recursos educacionais e tecnológicos. A natureza do curso e as reais condições do cotidiano e necessidades dos estudantes são os elementos que irão definir a melhor tecnologia e metodologia a ser utilizada, bem como a definição dos momentos presenciais necessários e obrigatórios, previstos em lei, estágios supervisionados, práticas em laboratórios de ensino, trabalhos de conclusão de curso, quando for o caso, tutorias presenciais nos polos descentralizados de apoio presencial e outras estratégias. Apesar da possibilidade de diferentes modos de organização, um ponto deve ser comum a todos aqueles que desenvolvem projetos nessa modalidade: é a compreensão de EDUCAÇÃO como fundamento primeiro, antes de se pensar no modo de organização: A DISTÂNCIA (BRASIL, 2007).

O Referencial de Qualidade para EaD do MEC (2007) determina, também, que um projeto de curso superior a distância precisa de forte compromisso institucional em termos de garantir o processo de formação que contemple a dimensão técnico-científica para o mundo do trabalho e a dimensão política para a formação do cidadão. Devido à complexidade e à necessidade de uma abordagem sistêmica, referenciais de qualidade para projetos de cursos na modalidade a distância devem compreender categorias que envolvem, fundamentalmente, aspectos pedagógicos, recursos humanos e infraestrutura. Para dar conta destas dimensões, devem estar integralmente expressos no Projeto Político Pedagógico de um curso na modalidade a distância os seguintes tópicos principais:

- (i) Concepção de educação e currículo no processo de ensino e aprendizagem;
- (ii) Sistemas de Comunicação;
- (iii) Material didático;
- (iv) Avaliação;
- (v) Equipe multidisciplinar;
- (vi) Infraestrutura de apoio;
- (vii) Gestão Acadêmico-Administrativa;
- (viii) Sustentabilidade financeira.

Valente e Moran, (2011) destacam também essas dimensões, pontuam que a instituição deverá deixar claro em seu PPC a interação entre professor, tutor e aluno, não somente para aplicação do conteúdo, mas também para o processo de avaliação de aprendizagem do aluno, principalmente quando necessitam utilizar o laboratório de ensino para os cursos que oferecem disciplinas experimentais, sendo ele presencial e a distância. Enfim, ficando claro o funcionamento e a aplicação da metodologia que deve ser aplicada para essa modalidade.

Diante dessas dimensões apresentadas pelo Referencial de Qualidade para EaD, evidencia-se que ensinar é muito mais do que transmitir conteúdos (CARVALHO, 2010). Neste contexto, tem que estar evidenciadas as ementas de

cada disciplina, determinando o que será estudado, como também as referências bibliográficas.

No Referencial de Qualidade para EaD do MEC (2007, p. 27), destaca-se que, por outro lado, diversas áreas do conhecimento científico são fortemente baseadas em atividades experimentais. Para cursos dessas áreas, as experiências laboratoriais configuram-se como essenciais para a garantia de qualidade no processo de ensino-aprendizagem. Portanto, as instituições de ensino que venham a ministrar cursos dessa natureza deverão possuir *laboratórios de ensino* nos polos de apoio presencial. Os insumos para as atividades nos laboratórios de ensino deverão ser especificados de forma clara no projeto do curso.

Com a utilização do referencial de qualidade da EaD pelas instituições que oferecem curso de licenciatura em física, são evidenciadas pesquisas que determinam essa preocupação da utilização de atividades práticas que se torna imprescindível, pois é a partir desse tipo de experiência que o futuro profissional dessa área construirá grande parte de seu conhecimento técnico científico (DIAS, et. al. 2014). Nesse sentido, a elaboração e a execução de atividades experimentais na modalidade de ensino a distância devem representar uma estratégia fundamental. Dias et. al. (2014) colocam também que sejam feitas adequações para respeitar as diferentes realidades dos estudantes.

Na busca dos conteúdos básicos e na busca por uma linguagem adequada para as aulas experimentais na EaD, no ensino de física, Heckler et. al. (2014) colocam que isto instiga os pesquisadores a proporem a construção de um caminho metodológico que possibilite a análise das linguagens expressas pelos sujeitos em pesquisa-formação, no operar das atividades da sala de aula online.

Assim, visando um horizonte de possibilidades que determinam o estudo das disciplinas experimentais, no contexto que caminham, além das orientações de um manual de qualidade para EaD, como também das tentativas de pesquisas que são apresentados no decorrer dos anos.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para este estudo, optou-se fazer um recorte da análise realizada dos PPCs, dos cursos de licenciatura em física a distância, determinando estudar as ementas das disciplinas experimentais pontuadas nos projetos dos cursos de licenciatura em física das instituições pesquisadas. Para utilização dos procedimentos, foi empregada uma delimitação do espaço amostral.

Delimitação do espaço amostral

O espaço amostral da pesquisa foi dos cursos de licenciatura em física registrados no Sistema de Regulação do Ensino Superior do Ministério da Educação – *eMEC* – visualizados em dezembro de 2014, ofertados ou na iminência de serem ofertados, na modalidade a distância, por instituições distintas de ensino superior brasileiras. Desse universo, recebemos 11 projetos pedagógicos de cursos pelo critério de disponibilização dos documentos, até o período de fevereiro de 2015.

Nesse sentido, foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos: pesquisa documental, por se basear nas leituras dos PPCs; e quali quanti, por adotar um método que determina uma visão de leitura qualitativa, como também no apontamento de verificar não somente as disciplinas, mas de verificar o quantitativo das mesmas, organizada em três pontos.

- 1- Leitura dos PPCs;
- 2- Identificando as disciplinas que abordam características experimentais, com sua carga horária e período;
- 3- Verificando no PPC, o local e a forma que é ministrada a disciplina.

Com o estudo destes dados, foi possibilitada a organização de um banco com informações que determinou a discussão deste trabalho.

A originalização desses pontos foi determinada após a análise das ementas disponibilizadas nos PPCs estudados. Dessa forma, foi concebida uma comparação das características das disciplinas e suas formas que são ministradas. Determinando, também, uma discussão fundamentada em relação ao referencial de qualidade para cursos de EaD e comparadas a uma revisão contextualizada.

Análise e Discussão dos Resultados

Perante o universo das 24 instituições divididas entre as regiões norte, oeste, nordeste, sudeste e sul, que oferecem curso de licenciatura em Física, na modalidade de EaD, registradas no Sistema de Regulação do Ensino Superior do Ministério da Educação – *eMEC*, possibilitou para esta pesquisa selecionar as regiões nordeste e sudeste. Desta forma, é apresentado o resultado da análise das ementas disponibilizadas nos PPCs.

Objetivando sistematizar a apresentação dos resultados preliminares da análise da região, instituição e das ementas, construímos duas tabelas. Na tabela 1, é definida a região, o quantitativo de instituições. Na tabela 2, são definidas as instituições em forma de siglas, porém, essas siglas são utilizadas aleatoriamente para preservação dos nomes reais das instituições. Nessa mesma tabela, são também definidas os nomes das disciplinas, o período e o semestre oferecido. Em relação ao local ministrado e às características das disciplinas, são discutidos durante a análise das tabelas.

Região	Quantitativo de Instituições
Nordeste	11 instituições
Sudeste	09 instituições

Tabela 1 –Região e Instituição

Na tabela 1, são visualizadas 20 instituições públicas e privadas, mas, dessas, somente 11 instituições disponibilizaram os seus PPCs para análise deste trabalho. Para uma visualização mais completa, temos que, 07 instituições da região nordeste e 04 instituições da região sudeste, disponibilizaram os PPCs. Com esses dados, foi trabalhada a segunda tabela na visão qualitativa, tentando buscar nas leituras informações que pudessem determinar pontos importantes para responder a pergunta que está em foco neste estudo.

Na tabela 2, destacam-se as disciplinas com suas determinadas cargas horárias, período e instituição.

Instituições	Disciplinas e Carga Horária	Período
RA ; JF ; SM	Física Básica-48h; <u>Laboratório de Introdução a Ciências Físicas I-20h</u> ; Mecânica Newtoniana-75h;	1º Período ou Semestre ou Módulo
RA; FC; AL; SE; JF; JM; SM; ES;	Física Mecânica-14h; <u>Laboratório de Física I-64h</u> ; <u>Física Experimental I-20h</u> ; <u>Laboratório de Física A-30h</u> ; <u>Laboratório de Introdução a Ciências Físicas II-20h</u> ; <u>Laboratório de Física I-45h</u> ; Física do Calor-90h; Fluidos, Oscilações e Ondas-60h; <u>Física Experimental I – Mecânica-30h</u> ;	2º Período ou Semestre ou Módulo
RA; PI; FC; RN; AL; SE; SC; JF; JM; ES SM;	Física Fenômenos Térmicos e Ondulatórios-14h; <u>Física Experimental I-30h</u> ; <u>Laboratório de Física II-64h</u> ; Energia-30h; <u>Física Experimental II-20h</u> ; <u>Laboratório de Física B-30h</u> ; <u>Laboratório de Física I-30h</u> ; <u>Laboratório de Física I-20h</u> ; <u>Laboratório de Física II-45h</u> ; Carga e Corrente Elétrica-75h; Eletromagnetismo-75h; <u>Física Experimental II-30h</u> ;	3º Período ou Semestre ou Módulo
RA; PI; FC; AL; SC; JF; JM; ES SM;	Física Eletromagnetismo-14h; <u>Física Experimental I-34h</u> ; <u>Física Experimental II-30h</u> ; <u>Laboratório de Física III-64h</u> ; Astronomia-30h; <u>Física Experimental III-20h</u> ; <u>Laboratório de Física II-30h</u> ; <u>Laboratório de Física II-20h</u> ; <u>Laboratório de Física III-45h</u> ; Ótica-90h; <u>Física Experimental III-30h</u> ;	4º Período ou Semestre ou Módulo
RA; PI; FC; RN; AL; SE; SC; SM JM; JF; ES;	Óptica e Física Moderna-14h; Tópicos de Astronomia e Astrofísica-14h; <u>Física Experimental III-30h</u> ; <u>Laboratório de Física IV-64h</u> ; Calor e termodinâmica-15h; Ondas, Som e Audição-15h; Movimento e Mecânica Clássica-30h; <u>Física Experimental IV-20h</u> ; <u>Laboratório de Física C-30h</u> ; <u>Laboratório de Física III-30h</u> ; <u>Laboratório de Física III-20h</u> ; <u>Laboratório de Eletromagnetismo e óptica-45h</u> ; Relatividade Especial-60h; Física Moderna-75h; <u>Física Experimental IV-30h</u> ;	5º Período ou Semestre ou Módulo
RA; PI; RN; SE; SC; JF; JM; SM;	<u>Física Experimental II-34h</u> ; <u>Física Experimental IV-30h</u> ; <u>Laboratório de eletrônica-60h</u> ; Eletromagnetismo-30h; Ondas, luz e visão-15h; <u>Laboratório de Física Estatística e da Matéria Condensada-30h</u> ; <u>Laboratório de Física IV-30h</u> ; <u>Laboratório de Física IV-20h</u> ; <u>Laboratório de Termodinâmica e Fluido-30h</u> ; Eletrônica para Físicos-60h; Mecânica Clássica I-60h;	6º Período ou Semestre ou Módulo
RA; PI; RN; AL; SE; SM;	Eletrodinâmica Clássica-14h; Mecânica Quântica-14h; <u>Laboratório de Física Moderna-30h</u> ; <u>Física Moderna Experimental-60h</u> ; <u>Física Moderna Experimental-20h</u> ; <u>Laboratório de Mecânica Quântica e de Física Nuclear-30h</u> ; Mecânica Quântica-90h.	7º Período ou Semestre ou Módulo
SC; SM	<u>Laboratório de Física Moderna -60h</u> ; Estrutura da Matéria-90h.	8º Período ou Semestre ou Módulo

Tabela 2 - Disciplinas Experimentais, Período e Carga horaria

Na tabela 2, é possibilitada uma visão do que é oferecido em curso de licenciatura em física a distância. Optamos em preservar algumas disciplinas que estão ligadas diretamente com as disciplinas experimentais, que levam para uma prática em laboratório. Até mesmo acreditando que essas são as disciplinas iniciais que darão um suporte teórico quando forem para a prática.

Com a possibilidade de responder a pergunta que foi levantada no princípio deste trabalho, destacamos que há instituições que nomeclaturam como *período*, outras como *módulo* e outras como *semestre*. Assim, podemos verificar que não há uma regra em relação a isso. Já no contexto de verificação em relação ao quantitativo de disciplinas que são oferecidas no princípio do curso, é percebido que somente três instituições iniciam o curso disponibilizando ao aluno ter contato com experimentos. A disciplina *Laboratório de Introdução a Ciências Físicas*, conforme a ementa analisada, é destacada por fazer uma introdução sobre a visão física e sua importância no laboratório experimental, como também trabalhando as proporções de erros e medidas com suas respectivas unidades.

A partir do segundo período, módulo ou semestre, já percebe-se um aumento das instituições e disciplinas, porém, sendo disciplinas introdutórias, como *Laboratório de Física I*, ou *Física Experimental I*, e também *Laboratório de Introdução a Ciências Físicas II*. Nessas disciplinas, são apresentadas conhecimentos sobre o estudo da mecânica, fazendo um contexto em relação ao início do surgimento da física no meio da natureza e suas medições matemáticas.

No terceiro e quarto, há um fluxo maior não só por instituição oferecendo as disciplinas que possibilitam as atividades experimentais, como também o aumento das disciplinas, sendo elas *Física Experimental II* e/ou *Laboratório de Física*, ministrada no terceiro semestre ou período e *Laboratório de Física III* e/ou *Física Experimental III*, ministradas no quarto. Já, fazendo um contexto do que já foi estudado pelas outras disciplinas experimentais, as ementas direcionam aos alunos uma visão de estudo teórico e prático com o princípio determinado nas leis da termodinâmica e ondas, como, também, para *Física Experimental III* o estudo sobre eletromagnetismo. Em visão geral, é visto que já tenha passado um ano de estudo, dessa forma, o manual de referência de qualidade para EaD não menciona um tempo certo que o acadêmico deva começar a ter contato com aulas práticas.

No quinto período, é oferecido *Física Experimental IV* e *Laboratório de Eletromagnetismo e óptica*, por algumas instituições, porém, como não há uma regra para igualar os nomes das disciplinas, observa-se que o Laboratório de

Eletromagnetismo é o mesmo que Física Experimental III, acrescido de conhecimentos ópticos. Nesse período, o acadêmico já deve ter conceitos quase completos, pois em relação à disciplina de Física Experimental IV, que é oferecida por uma das instituições pontuadas, o acadêmico estudará sobre a relatividade inicial, mas passando antes pela natureza e propagação da luz, como, também, óptica geométrica e instrumentos de óptica, interferência e difração.

No sexto e sétimo períodos, já se percebe a diminuição de instituições e disciplinas, verificando que, no sétimo, já fica registrado que a maioria das instituições ofertam as disciplinas física quântica, ou física moderna experimental, pontuando para fins de disciplinas experimentais para algumas instituições.

Fazendo uma busca na revisão da literatura e sendo embasado para este estudo, é evidenciado que ensinar vai muito além de transmitir conteúdos. Conforme Carvalho (2010) destaca, assim, verificamos que as ementas descritas nos PPCs se prendem no formalismo de apresentar esses conteúdos sem determinar como serão contextualizados os conhecimentos. Como, também, sugestões de sites que possibilitam uma busca para o complemento do que está sendo estudado.

Na visão geral da tabela 2, nota-se que há uma maior concentração de disciplinas no quinto semestre, evidenciando todas as instituições oferecendo possibilidades teóricas e práticas. Enquanto, a partir do sexto período, percebe-se que permanecem somente oito instituições, sendo que podemos associar não só à carga horária do curso, como também que algumas delas começam a oferecer disciplinas experimentais a partir do primeiro período e outras a partir do terceiro, proporcionando esta diferença.

Continuando nessa mesma visão geral, verificamos a carga horária das disciplinas. Assim, percebe-se que somente uma instituição possibilita ao acadêmico interagir, do início ao fim do curso, com disciplinas experimentais.

As demais variam de quatro a sete períodos com disciplinas experimentais. Em relação ao local que são ministradas as aulas, evidenciou-se, durante a leitura dos PPCs e das ementas, que 10 instituições têm momentos presenciais, em laboratório disponibilizado em lugares que são chamados de polo presencial,

registrado da mesma forma que é ratificado no referencial de qualidade do MEC (2007). Somente uma instituição tem suas aulas experimentais a distância, disponibilizando kits de experimento entregues na casa do acadêmico, associados quando necessário ao laboratório presencial da instituição.

Assim, fica confirmado que todas as instituições utilizam o laboratório presencial, conforme escrito nos PPCs. Porém, sendo usados os momentos no ambiente mais para o auxílio de dúvidas e pesquisas, bem como para o aprimoramento das atividades nas aulas experimentais presenciais, sendo no polo ou na casa do aluno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os debates a respeito da EaD que acontecem no país, sobretudo em relação ao que é estudado na licenciatura em física no Brasil, têm oportunizado reflexões importantes acerca da necessidade de ressignificações de alguns paradigmas que norteiam as compreensões relativas das disciplinas e das aulas experimentais.

Os resultados adquiridos para este estudo possibilitaram uma visão mais ampla em relação ao funcionamento dos cursos de física que são oferecidos nas regiões sudeste e nordeste. Verificou-se que há uma maior concentração de instituições que oferecem cursos nessa modalidade na região sudeste. Na comparação das instituições e das disciplinas, percebeu-se também que não são todas que iniciam o curso oferecendo interação com aulas práticas. Da mesma forma, no final do curso, verificou-se que somente duas instituições registram esse momento experimental no oitavo período.

Acredita-se que este estudo respondeu a pergunta realizada, mais, também, possibilitou caminhos que deverão ser mais explorados em outras oportunidades, pois apresentam evidências para analisar os cursos que proporcionam mais tempo ao acadêmico em contato com as disciplinas experimentais, como, também, de verificar por meio de entrevistas ou questionários a forma que os alunos assimilam os conteúdos estudados.

Em relação aos PPCs e às ementas, é evidenciado que são mais um suporte de orientação na visão de como deve funcionar o curso, como elencar

possibilidades de comunicação com os professores, tutores, acadêmicos e outros que fazem parte deste contexto universal. Registramos, também, com a leitura dos PPCs, que são poucas instituições que detalham bem as metodologias que devem ser utilizadas nas aulas experimentais, conforme foi comparado com o Referencial de Qualidade do MEC (2007).

A respeito das disciplinas pontuadas na tabela 2, percebe-se que algumas instituições oferecem disciplinas bem completas, desde a Física Experimental I, até a disciplina Experimental IV. Neste foco de análise das disciplinas que são oferecidas para um curso de licenciatura em física, na modalidade a distância, não há nenhuma redução de carga horária e nem de tempo. Embora tenha sido evidenciado que, das 11 instituições, 02 delas têm uma carga horária mínima dentro do padrão para um curso de licenciatura, conforme as orientações pontuadas no Referencial de Qualidade do MEC (2007), que coloca como sugestão a carga horária mínima para as disciplinas experimentais em cursos como o de física.

E, por fim, nos PPCs e nas ementas das disciplinas não são pontuadas como serão ministradas essas aulas experimentais. Porém, o referencial já mencionado destaca que elas deverão ser ministradas, em uma parte da carga horária, no modo presencial. Assim, avaliando as leis do MEC para cursos nessa modalidade, estabelece-se que todas as atividades que exercem avaliação deverão ser presenciais, no polo de apoio, com o acompanhamento do tutor presencial. É destacado nos PPCs que esses tutores darão suporte no auxílio do desenvolvimento dos experimentos.

Diante das evidências apresentadas por meio deste estudo, é considerado que o mesmo pode inferir da forma que é trabalhada o curso de física, em modalidade EaD. Por mais precisa que seja a linguagem dos PPCs para um curso de modalidade a distância, acredita-se que há uma forte característica de modalidade presencial. Embora as instituições digam que estejam fazendo referências às leis que as amparam, isso não é evidenciado nos PPCs e nem na forma com que são pontuadas as disciplinas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>. Acesso em 20 de março de 2015.

_____. Portaria no 4059/2004. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em 15 de março de 2015.

_____. Portaria no 5622/2005. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em 15 de março de 2015.

_____. Referenciais de Qualidade para EAD. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/referenciaisead.pdf>. Acesso em 20 de março de 2015.

CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática, Cengage Learning. São Paulo, 2010.

DIAS, G. A. O.; DIAS, E. M. C.; LIBARDI, H.; COUTO, H. Práticas Experimentais em um Curso de Física EaD. In: Atas do VI do Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância – Florianópolis/SC, 05 a 08 de agosto de 2014 – UNIREDE

HECKLER, V.; MOTTA, C. S.; DORNELES, A. M.; GALIAZZI, M. C. Uma Proposição Metodológica para Compreender a Experimentação em Ciências na EaD. Revista HOLOS, V. 6 de 2014.

GARCIA, P. S.; GOUW, A. M. S. Educação Superior a Distância: Políticas, Tendências da Formação de Professores de Ciências. In: Atas do VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, SC, 2009.

KIPNIS B. Educação Superior a Distância no Brasil: tendências e perspectivas. In: LITTO F. M. FORMIGA M. (Org) **Educação a Distância: o estado da arte**. Ed. Pearson, SP, 2007.

UAB. Universidade Aberta do Brasil. Disponível em: <http://uab.capes.gov.br/>. Acesso em 20 de março de 2015.

VALETENTE, J. A.; MORAN, J. M. Educação a Distância pontos e contra pontos. Summus, São Paulo, 2011.