



## **A disciplina de processos e sequências de ensino e aprendizagem em física no ensino médio para alunos de pós-graduação na prática**

Brinatti, André Maurício<sup>1</sup>; Andrade, André Vitor Chaves de<sup>2</sup>; Da Silva, Silvio Luiz Rutz<sup>3</sup>

### **Resumo**

É fundamental pensar em processos e sequências de ensino e aprendizagem no ensino de física que atinjam a educação básica. É nesse contexto que se insere a disciplina Processos e Sequências de Ensino e Aprendizagem em Física no Ensino Médio, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Polo 35, Universidade Estadual de Ponta Grossa. Assim, este trabalho apresenta a maneira pela qual a disciplina foi elaborada e desenvolvida, por professores em três turmas consecutivas, com base na dinâmica: elaborar, planejar e refletir, em conjunto, ações, etapas e aulas, respeitando e compartilhando suas práticas e experiências individuais, bem como as consequências da disciplina na prática do professor-discente. Evidenciando que a dinâmica adotada tanto para os professores quanto para os professores-discentes foi fundamental e influenciou as atividades fins da disciplina.

**Palavras-chave:** TLS, UEPS, Reflexão da Prática Docente

**Categoria:** 1 - Reflexiones y/o experiencias desde la innovación en el aula.

### **Introdução**

A preocupação com um bom ambiente de ensino, de aprendizagem e de ensino-aprendizagem é bem atual, mesmo sabendo-se que estas inquietações não são novas. Por isso, pensar formas de elaborar aulas como processos e sequências de ensino e aprendizagem no ensino geral e de física e que tais proposições atinjam a educação básica são sobremaneira fundamentais.

Das diferentes formas de elaborar processos e sequência de ensino e aprendizagem que são relatadas na literatura, aqui são destacadas duas: Sequência de Ensino-Aprendizagem (SEA) em inglês *Teaching Learning Sequence*

---

<sup>1</sup> Departamento de Física, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Universidade Estadual de Ponta Grossa. brinatti@uepg.br

<sup>2</sup> Departamento de Física, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Universidade Estadual de Ponta Grossa. avca@uepg.br

<sup>3</sup> Departamento de Física, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Universidade Estadual de Ponta Grossa. rutz@uepg.br



(TLS) (Méheut & Psillos, 2004) e Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) (Moreira 2011).

É nesse contexto que se insere a disciplina Processos e Sequências de Ensino e Aprendizagem em Física no Ensino Médio (PSEAFEM) que compõem a componente curricular do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Polo 35, da Universidade Estadual de Ponta Grossa (MNPEF-UEPG) (SBF, 2018), uma vez que os discentes que participam de um mestrado desta modalidade, isto é, profissional, são professores da educação básica e devem estar em exercício de suas funções. Assim, os professores e discentes, que a partir de agora serão denominados de professores-discentes, podem experimentar as proposições sugeridas a partir da disciplina e as respectivas mudanças em sua prática *in loco*.

Desta forma, este trabalho, de forma geral, apresenta a maneira pela qual a disciplina foi elaborada e desenvolvida, por três professores em três turmas consecutivas, com base na dinâmica: elaborar, planejar e refletir, em conjunto, ações, etapas e aulas, respeitando e compartilhando suas práticas e experiências individuais, bem como as consequências da disciplina na prática do professor-discente.

### **Desenvolvimento**

A disciplina tem caráter aplicado, com foco diretamente na sala de aula, situação onde deve ocorrer o processo ensino-aprendizagem e, por isso, prioriza a preparação de um tutorial a partir da identificação de dificuldades dos alunos na aprendizagem de um determinado tópico de física clássica ou moderna e contemporânea, a elaboração de uma SEA ou de uma UEPS.

A partir do exposto anteriormente, fica claro que a disciplina pretende tornar o professor-discente capacitado a elaborar sequências de ensino-aprendizagem com vários enfoques. No entanto, para o êxito, foram propostas ações de observar aulas com base no processo de ensino-aprendizagem; de analisar o processo de ensino-aprendizagem; de elaborar mapas mentais e mapas conceituais de um determinado tópico de física clássica ou moderna e contemporânea, de elaborar uma SEA ou uma UEPS. As duas primeiras ações foram a partir das atividades dos professores-discentes em sua prática cotidiana. Tais reflexões tinham a intenção de contribuir para que as duas últimas ações se mostrassem na perspectiva de suas potencialidades para o ensino de física.

Para atender o pretendido com a disciplina, o programa aborda quatro temas e seus respectivos desdobramentos. São eles: Análise de documentos oficiais norteadores do ensino de ciências e física; Instrumentos de apoio para o ensino de física no ensino médio; Desenvolvimento de uma sequência de aulas teóricas e experimentais; Atividades educacionais de física clássica ou moderna e contemporânea.



A disciplina foi um trabalho em conjunto realizado por três professores, denominados por AM, AV e SR. A decisão foi tomada com base nas seguintes finalidades: incorporar, de fato, a proposta da disciplina; elaborar, planejar e refletir, em conjunto, ações, etapas e aulas, respeitando e compartilhando suas práticas e experiências individuais; mostrar a pluralidade dos vários enfoques segundo a ótica de cada um, tendo como consequência deste trabalho, ocorrência de uma reflexão por parte dos professores-discentes sobre sua prática.

Desta forma, na sequência são descritas as etapas desenvolvidas na disciplina.

A etapa inicial foi com a presença de AM, AV e SR, para que cada um e cada professor-discente se apresentasse e, em seguida, discutisse os aspectos gerais da disciplina como ementa, programa, aspectos metodológicos e de avaliação. Esta etapa é considerada por AM, AV e SR de fundamental importância para que haja um completo entendimento dos trabalhos desenvolvido por todos.

Após a etapa inicial, em aulas seguintes, ocorreram etapas em que AM, AV e SR atuaram individualmente.

De uma maneira geral, ao abordar o primeiro tema proposto na disciplina, AV fez o estudo de vários documentos oficiais norteadores da educação básica brasileira (Brasil, 1996; Brasil, 2007; Brasil, 2013; Brasil, 2014; Brasil, 2017; Paraná; 2008), e para isto, utilizou-se das estratégias de ensino ativas com produção de conteúdo, isto é, tirando os professores-discentes do papel passivo de meros expectadores de uma aula expositiva para o papel de produtores de conteúdo.

Nessa perspectiva, ele usou um vídeo com um documentário pertinente à discussão, seguido de uma breve apresentação sobre o tema e proposição de uma atividade em grupo, que consistiu em trabalho de reflexão, elaboração de um fluxograma e uma análise crítica de um assunto derivado do tema proposto por ele. Para abordagem dos temas seguintes, o professor indicou leituras prévias e produção de *webquest*, buscando respostas às perguntas norteadoras para a facilitação da compreensão dos documentos e preparação para discussões que se seguiriam de outros documentos em sala de aula. Alguns destes documentos foram apresentados pelo professor, porém, as apresentações tinham com centro a discussão dos temas em tela. Por se tratar de ensino de física, foi dado ênfase ao caráter de investigação, de apropriação de linguagens e das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. As discussões foram encerradas com a produção de *podcasts* pelos cinco grupos de professores-discentes com a temática: Física como parte integrante das Ciências da Natureza e de como ela deve ser abordada nos ensinos fundamental e médio.

Para a abordagem do segundo tema proposto na disciplina, AM organizou a turma em grupos de acordo com o estabelecido no primeiro dia de aula. Para



promover a diversificação de práticas em sala, as aulas foram realizadas por meio de discussões, análises de materiais e realização de atividades individuais ou em grupo ou em turma, orientadas e mediadas, com foco no professor-discente e em sua aprendizagem. Em todo o processo, foram utilizados lousa, álbum seriado, data show, celulares e notebook.

Na investigação das concepções que os professores-discentes tinham sobre os assuntos pertinentes a temática, lançou mão da elaboração de mapas mentais (Buzan, 2015), individuais e em grupos, mapas conceituais (Moreira, 2006) em grupos, elaboração de proposta de atividades educacionais em grupos, sempre com momentos de discussão em grupo e em turma a cada etapa. Com base nas leituras recomendadas e nas atividades propostas anteriormente, ao final foi realizada uma discussão abrangente dos assuntos pertinentes ao tema em forma de seminário (Marconi & Lakatos, 2001). A organização do seminário foi feita pelos professores-discentes e, que extraclasse, elaboraram a síntese do seminário com um documento em forma de ata.

Os conteúdos relacionados ao terceiro tema proposto na disciplina foram trabalhados por SR com enfoque aos instrumentos plano de unidade e plano de aula. Nesse processo, as estratégias metodológicas empregadas foram aulas expositivas, seminários, estudo e leitura de textos, trabalhos individuais, trabalhos coletivos e grupo de discussão, com análise e reflexão sobre os elementos teóricos apresentados confrontados com realidade escolar de cada professor-discente.

A abordagem perpassou pelo estudo da organização do trabalho docente por meio da reflexão sobre aspectos do trabalho pedagógico do professor na escola, ressaltando-se o significado do planejamento na organização da vida escolar nos aspectos educacional, social e político. Nesse contexto, discutiu-se o papel do professor na organização do trabalho pedagógico escolar, por meio de sua participação na elaboração do projeto político-pedagógico (PPP), da proposta pedagógica curricular (PPC), e dos planos de trabalho docente (planos de curso, de unidade e de aula). Além desses, foram discutidos os elementos constituintes dos planos de unidade e de aula os quais sejam: concepção metodológica, elaboração de objetivos, motivação, métodos e técnicas de ensino e avaliação da aprendizagem.

A etapa final, é considerada ponto culminante na disciplina, uma vez que nela foram apresentadas as propostas de planos de unidade de um tema da física contendo planos de aulas que deveriam contemplar uma aula teórica e uma aula experimental de proposição de cada professor-discente membro do grupo. Porém, deveriam ser respeitadas as particularidades e as experiências de prática em sala de aula de cada um deles e refletir o progresso em relação a evidenciar elementos de uma SEA ou de uma UEPS.



De acordo com a avaliação de AM, AV e SR, para as três turmas as quais a disciplina foi trabalhada, o resultado da elaboração de planos de unidade com indicativos dos elementos de uma SEA ou de uma UEPS foi positivo porque, ao longo do desenvolvimento da disciplina, tanto nos momentos em que AM, AV, e SR trabalharam individualmente, quanto nos momentos coletivos, os professores-discentes relataram mudança de direção ao planejar seu trabalho docente.

Com relação ao trabalho em conjunto de AM, AV e SR, ficou evidente que a dinâmica: elaborar, planejar e refletir, em conjunto, ações, etapas e aulas, respeitando e compartilhando suas práticas e experiências individuais, foi de fundamental importância, pois influenciou tanto a prática deles quanto dos professores-discentes ao longo do trabalho com as três turmas nas atividades fins da disciplina.

### **Referências Bibliográficas**

Brasil. (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Recuperado 17 abril 2018, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)

Brasil. (2007). Lei nº 11.502, de julho de 2007. Recuperado 17 abril 2018, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/11502.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11502.htm)

Brasil. (2013). Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Recuperado 17 abril 2018, de [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192)

Brasil. (2014). Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 jun. 2014. EDIÇÃO EXTRA, p. 1. Recuperado 17 abril 2014, de [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm)

Brasil. (2017). Base Nacional Comum Curricular. 2017. Recuperado em 17 abril 2017, de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

Buzan, T. (2005). *Mapas mentais e sua colaboração: um sistema definitivo de pensamento que transforma sua vida.* São Paulo: Cultrix.

Marconi, M. A. & Lakatos, E. M. (2001). *Metodologia do trabalho científico.* 6. ed. São Paulo: Atlas.



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Méheut, M. & Psillos, D. (2004). Teaching-learning sequences: aims and tools for science education research. *International Journal of Science Education*, 26 (5), 515-535.

Moreira, M. A. (2006). *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.* Brasília: UnB.

Moreira, M.A. (2011). Unidades de enseñanza potencialmente significativas – UEPS *Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review*, 1(2), 43-63.

PARANÁ. (2008). Diretrizes curriculares da educação básica – física [Versão digital em Adobe Reader]. Recuperado 17 abril 2018, de [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce\\_fis.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_fis.pdf)

SBF. (2018). Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Recuperado 17 abril 2018, de <http://www1.fisica.org.br/mnpef/?q=node/61>