

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO CIENTÍFICA,
EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA

MARCELO PARANHOS

**PROPOSTA DE UM CURSO SOBRE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS
INVESTIGATIVAS EAD**

PRODUTO EDUCACIONAL

CURITIBA

2019

MARCELO PARANHOS

**PROPOSTA DE UM CURSO SOBRE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS
INVESTIGATIVAS EAD**

Produto de mestrado apresentado no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Linha de pesquisa: Mediações por Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Emílio
Leite

CURITIBA

2019

TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença Creative Commons *atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil*. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Paranhos, Marcelo
Proposta de um curso sobre atividades experimentais investigativas
EAD [recurso eletrônico] / Marcelo Paranhos, Álvaro Emilio Leite.-- 2019.
1 arquivo eletrônico (23 f.) : PDF ; 522 KB.

Bibliografia: f. 23.

1. Ciência - Estudo e ensino. 2. Ensino a distância - Ensino auxiliado por computador. 3. Ciência - Experiências. 4. Aprendizagem. 5. Prática de ensino. 6. Estudantes - Atividades. 7. Professores de ciência - Formação.
I. Leite, Álvaro Emílio. II. Título.

CDD: Ed. 23 -- 507.2

SUMÁRIO

Proposta de um curso sobre Atividades Experimentais Investigativas na modalidade à distância.....	5
Apresentação.....	6
Organização do curso.....	8
Recursos utilizados no curso.....	9
Aula inaugural.....	10
Módulo 1.....	11
Módulo 2.....	14
Módulo 3.....	17
Módulo 4.....	20
Avaliação final do curso.....	23

Proposta de um curso sobre Atividades Experimentais Investigativas na modalidade à distância

Título do curso

A utilização das Atividades Experimentais Investigativas no ensino de Ciências e Engenharia à distância.

Autores da proposta do curso

Marcelo Paranhos
Orientador: Alvaro Emilio Leite

Modalidade do curso

EaD

Público-alvo

Professores de Física, Química, Matemática, Biologia e Engenharias

Carga horária

20 horas

Avaliação e certificação

Apresentação

Este curso surgiu a partir de uma pesquisa desenvolvida durante o curso de mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática, realizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O público alvo da pesquisa foram os estudantes do curso de Engenharia Elétrica a distância de uma instituição particular de ensino e teve como objetivo analisar as possibilidades, limitações e desafios que as atividades experimentais apresentam no contexto dessa modalidade de ensino.

Para analisar os resultados, tomou-se como referencial os trabalhos de Mizukami (1986) e Becker (1994) – que fornecem base para caracterizar e analisar as concepções de ensino e aprendizagem subjacente a uma proposta de atividade experimental, Wensendonk e Terrazan (2016) e Pinho Alves (2000) - que permitem caracterizar e avaliar os diferentes tipos de atividades experimentais e os diferentes tipos de laboratórios didáticos, respectivamente.

Os resultados da pesquisa mostraram que boa parte dos estudantes, provavelmente influenciados pelas orientações que recebem, acreditam que o papel das atividades experimentais reside na simples constatação dos resultados teóricos por meio de dados experimentais. Todavia, em consonância com o referencial teórico utilizado para embasar a pesquisa, não é somente esse o objetivo desse tipo de atividade. Pesquisas apontam que as atividades experimentais devem aproximar o estudante da ciência por meio do desenvolvimento de práticas investigativas que auxiliem o professor a realizar uma melhor avaliação do processo de construção do conhecimento (WARD et al, 2009).

Os resultados obtidos a partir da pesquisa permitiram a estruturação deste curso, cujo público alvo são, principalmente, os professores que ministram disciplinas experimentais na modalidade de Educação à Distância, mas também, considerando a sinergia necessária para que as atividades aconteçam nessa modalidade de ensino, os tutores, gestores, coordenadores de curso ou qualquer outro profissional que desempenhe papéis que afete o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

O objetivo principal do curso é apresentar uma discussão sobre as diferentes modalidades de experimentação e tipos de laboratórios, bem como fornecer subsídios para que o professor perceba, reflita e repense suas estratégias quando prepara uma atividade experimental na modalidade EaD. As discussões culminam na defesa e no incentivo de propostas de atividades experimentais investigativas que permitam ampliar as possibilidades de aprendizagem dos conceitos de Física nesta modalidade de ensino.

O curso está estruturado da seguinte maneira:

No módulo 1 são apresentados os aspectos históricos, legais e de qualidade da modalidade à distância. Entre os pontos abordados serão discutidos o percurso da modalidade no Brasil, as características dos estudantes EAD, a legislação que rege sobre esta modalidade e os seus referenciais ou diretrizes da qualidade, destacando a reflexão de como manter a qualidade das atividades experimentais em um curso EaD.

No módulo 2 são discutidos os modelos epistemológicos e pedagógicos tomando como referência textos de Fernando Becker (1994) e as abordagens de ensino (tradicional, comportamentalista, humanista, cognitivista e sociocultural), segundo compreensão de Maria da Graça Nicoletti Mizukami (1986), estabelecendo as relações entre elas e as possíveis formas de realizar as atividades experimentais.

No módulo 3, são apresentadas as características das atividades investigativas. Entre os pontos principais serão discutidos os estágios da atividade investigativa, segundo Ward et al (2009), e como estes podem ser implementados na modalidade à distância.

Já no módulo 4 do curso serão discutidas as modalidades de experimentação segundo organização realizada por Wesendonk e Terrazzan (2016), como por exemplo os experimentos de pensar, os experimentos com simulações computacionais e experimentos com aparatos físicos.

Organização do curso

O curso foi planejado para ser realizado de forma online, por meio do ambiente virtual de aprendizagem Moodle. Cada módulo do curso será composto por uma videoaula e dois encontros online, um por meio de fóruns de discussão e outro no chat. Dentre os recursos e atividades previstas no curso é possível citar o uso de vídeos e fóruns para discussão teórica, conforme mostra o quadro a seguir.

Etapas	Recurso	Objetivo	Tópicos
Apresentação	Videoaula	Será apresentado o curso e seus objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do curso; • Apresentação do cronograma • Boas práticas para estudar à distância
Módulo 1	Videoaula, Fórum de discussões; reunião online e leitura complementar	Serão apresentados os aspectos gerais da modalidade a distância bem como uma visão geral da legislação e referenciais da qualidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do curso; • Breve histórico da EAD; • Legislação EAD; • Referenciais da Qualidade EAD.
Módulo 2	Videoaula, Fórum de discussões e leitura complementar	São discutidos os modelos epistemológicos e pedagógicos tomando como referência textos de Fernando Becker (1994) e as abordagens de ensino segundo a compreensão de Maria da Graça Nicoletti Mizukami (1986).	<ul style="list-style-type: none"> • Concepção Tradicional; • Concepção Comportamentalista; • Concepção Humanista; • Concepção Cognitivista; • Concepção Sociocultural.
Módulo 3	Videoaula, Fórum de discussões; reunião online e leitura complementar	São apresentadas as características das atividades investigativas segundo Ward et al (2009) e como estas podem ser articulados com os recursos tecnológicos disponíveis na modalidade à distância.	<ul style="list-style-type: none"> • Pressupostos das atividades experimentais; • Atividades experimentais investigativas EAD.
Módulo 4	Videoaula, Fórum de discussões; reunião online e leitura complementar	Serão discutidas as modalidades de experimentação segundo organização realizada por Wesendonk e Terrazzan (2016).	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentos de pensar; • Experimentos com simulações; • Experimentos com aparatos físicos.
Avaliação	Fórum de discussões	Os participantes serão convidados a participar de uma discussão final sobre o tema	<ul style="list-style-type: none"> • Percepções, possibilidades e dificuldades sobre o tema

Recursos utilizados no curso

O curso ocorrerá na plataforma Moodle (Ambiente Virtual de Aprendizagem) e cada módulo disponibilizará uma vídeoaula gravada, uma aula assíncrona mediada pelo professor no fórum de discussões da plataforma, e uma aula síncrona no chat online também mediada pelo professor. Os debates assíncronos no fórum e as reuniões síncronas online têm como objetivo fomentar a construção de novas ideias, bem como promover a interação e a socialização entre os participantes.

O curso realizado no ambiente virtual de aprendizagem Moodle permitirá disponibilizar aos estudantes alguns materiais complementares, como o cronograma do curso, links, slides e arquivos de texto. Além disso, será possível interagir individualmente com o professor do módulo.

Módulos	Aula	Encontro 1	Encontro 2	Avaliação
Aula inaugural	Vídeoaula	Debate no fórum	Reunião online	Resumo do módulo e discussões
Módulo 1	Vídeoaula	Debate no fórum	Reunião online	Resumo do módulo e discussões
Módulo 2	Vídeoaula	Debate no fórum	Reunião online	Resumo do módulo e discussões
Módulo 3	Vídeoaula	Debate no fórum	Reunião online	Resumo do módulo e discussões
Módulo 4	Vídeoaula	Debate no fórum	Reunião online	Resumo do módulo e discussões
Avaliação final	Vídeoaula	Debate no fórum		

Aula inaugural

Na aula inaugural será disponibilizada no ambiente virtual de aprendizagem dos participantes um vídeo explicativo contendo a apresentação do professor, uma visão geral do curso, os recursos que serão utilizados e o cronograma. A aula inaugural também apresentará dicas de como estudar na modalidade à distância e as boas práticas de utilização do fórum de discussões e do chat online.

Módulo 1 – Introdução à Educação a Distância (EAD)

Contexto

Nos últimos anos, a educação a distância vem se apresentando como um importante processo de democratização do conhecimento, o acesso à internet já não é mais exclusivo de determinados grupos de pessoas e a diversidade de recursos disponíveis já é capaz de proporcionar ao estudante uma formação profissional de qualidade (LITTO, 2014).

Moore e Kearsley (2011) e Moran (2006) definem a educação a distância como um processo de ensinar e aprender fora dos muros das universidades, com o uso de diferentes meios de comunicação. Ao longo do tempo, diferentes terminologias foram utilizadas para designar o que hoje conhecemos por Educação a Distância.

A forma de se realizar a educação a distância no Brasil não está restrita a um modelo específico. Os recursos educacionais e tecnológicos utilizados podem variar de uma instituição para outra ou, até mesmo, de um curso para outro. Em outras palavras, não existe um desenho educacional padrão. Em razão dessa variedade de formas de fazer a educação a distância, o MEC estabeleceu alguns princípios, diretrizes e critérios, que servem como referenciais da qualidade para as instituições de ensino superior que ofertam Educação a Distância.

De acordo com os referenciais da qualidade EAD, um ponto deve ser comum entre as instituições de ensino que ofertam cursos nessa modalidade: “a compreensão da educação como fundamento primeiro” (BRASIL, 2007, p.7) antes de se desenhar qualquer modelo ou projeto de um curso a distância.

Nesse contexto, é importante que os participantes conheçam o ambiente educacional básico da modalidade à distância, bem como a sua legislação e os referenciais da qualidade que servem como suporte para o planejamento de um curso EAD. Nesse sentido, busca-se promover a reflexão e estimular a discussão dos participantes em torno desse tema.

Objetivos

O módulo 1 busca ambientar o participante nos aspectos mais relevantes da área da educação a distância, tais como os aspectos históricos da modalidade à distância, a legislação EAD vigente no país e os referenciais da qualidade.

Metodologia

No módulo 1 será disponibilizada no ambiente virtual de aprendizagem dos participantes um vídeo explicativo apresentando o percurso histórico da modalidade à distância no Brasil e no mundo, bem como os aspectos legais da EAD e os seus referenciais da qualidade.

No primeiro encontro (assíncrono), que será mediado pelo professor no fórum de discussões do Ambiente virtual de Aprendizagem, os participantes serão convidados a debater sobre as suas percepções em torno da modalidade à distância e os referenciais da qualidade.

No segundo encontro (síncrono), que mediado pelo professor no chat do Ambiente virtual de Aprendizagem, os estudantes serão convidados a debater sobre as suas experiências com a modalidade à distância, bem como as suas expectativas futuras em torno do tema.

Leitura obrigatória

LITTO, F. As interfaces da EAD na educação brasileira. **Revista USP**, p. 57–66, 2014.

Leitura complementar

LITTO, F. M. .; FORMIGA, M. **Educação a Distância: o estado da arte**. Pearson, 2009.

LITTO, F. M. .; FORMIGA, M. **Educação a Distância: o estado da arte**. Pearson, 2012.

Avaliação do módulo

A avaliação proposta para o módulo 1 baseia-se no engajamento dos participantes nas discussões promovidas no fórum e no chat, bem como na entrega de um resumo dos tópicos que fórum abordados.

Módulo 2 – Abordagens pedagógicas

Contexto

Durante anos o processo de ensino e aprendizagem no modelo diretivo (pressuposto empirista) sofreu duras críticas devido a sua distorção de percepção em relação ao processo de construção do conhecimento. De acordo com Mizukami (1986, p. 13), na abordagem tradicional a relação ensino e aprendizagem coloca o professor como o centro do processo de ensino e aprendizagem, cujo papel é transmitir os conhecimentos.

O comportamentalismo, na visão de Mizukami (1986), busca promover uma mudança comportamental no indivíduo, de acordo com algum centro decisório, resultantes de uma prática de reforço (notas, prêmios, elogios, reconhecimentos e outros). Aos professores cabe o papel de controlar o processo de aprendizagem, um “controle científico da educação”, com a responsabilidade de planejar e desenvolver o sistema de ensino-aprendizagem procurando maximizar o desempenho do aluno por meio de fatores como nota, conceitos, tempo, esforços e custos.

Na abordagem Humanista a educação é centrada na pessoa e o ambiente educacional deve criar condições para que o estudante se desenvolva intelectualmente, emocionalmente, com responsabilidade, autodeterminação e capacidade para resolver problemas a partir da própria existência.

Sob a ótica da abordagem pedagógica cognitivista, compatível com o construtivismo, Mizukami (1986) descreve que o conhecimento é visto como uma construção contínua, caracterizada por formação de novas informações na estrutura cognitiva do indivíduo. Toda nova informação é assimilada por uma estrutura de conhecimentos pré-existentes, que possibilita uma ressignificação desse conhecimento.

Segundo Mizukami (1986), na abordagem sociocultural, para que o processo educativo seja válido se faz necessário refletir sobre o homem e do seu modo de vida. O ambiente educativo deve buscar o crescimento mútuo, de professor e aprendizes, no processo de conscientização.

Considerando essas abordagens entende-se que é importante que no módulo 2 os participantes consigam fazer relações entre as principais concepções pedagógicas e o seu cotidiano, permitindo, assim, fazer uma reflexão acerca de como estas concepções podem ser enquadradas na modalidade à distância.

Objetivos

Os objetivos do módulo 2 consiste em apresentar aos estudantes as principais concepções pedagógicas segundo Mizukami (1986), estabelecer relações entre as concepções apresentadas e como estas podem ser abordadas em uma atividade na modalidade à distância.

Metodologia

No módulo 2 será disponibilizada no ambiente virtual de aprendizagem dos participantes um vídeo explicativo sobre as principais abordagens pedagógicas de ensino segundo Mizukami (1986) e Becker (1994).

No primeiro encontro (assíncrono), que será mediado pelo professor no fórum de discussões do Ambiente virtual de Aprendizagem, os participantes serão convidados a debater sobre as relações entre as diferentes concepções pedagógicas e a modalidade à distância.

No segundo encontro (síncrono), que será mediado pelo professor no chat do Ambiente virtual de Aprendizagem, os participantes serão convidados a debater sobre as suas experiências e concepções pedagógicas adotadas.

Leitura obrigatória

MIZUKAMI, M. DA G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

Leitura complementar

BECKER, F. **Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos**. Educação e realidade, V.19, n.1, 1994.

Avaliação do módulo

A avaliação proposta para esse módulo baseia-se no engajamento dos participantes nas discussões promovidas no fórum e no chat, bem como na entrega de um resumo dos tópicos que fórum abordados.

Módulo 3 – Atividades Experimentais Investigativas

Contexto

As atividades investigativas ou *Inquiry* apresentam diferentes denominações na literatura. Dentre estas denominações, Zômpero e Laburú (2011) comentam que estas atividades podem ser entendidas como: ensino por investigação, ensino por descobertas, aprendizagem por projetos, aprendizagem por resolução de problemas, dentre outras. Este tipo de atividade experimental didática foi muito utilizado nos Estados Unidos e em alguns países da Europa, porém, no Brasil não chegou a ter relevância significativa, afirmam os autores.

Segundo Bassoli (2014), experimentos investigativos são experimentos que exigem um protagonismo ou participação muito grande do estudante. Para Bassoli (2014), essas atividades diferem das atividades tradicionais uma vez que o foco está na discussão de ideias, formulação de hipóteses e realização de experimentos para testá-las. As principais vantagens desse tipo de atividade é que ela aproxima o estudante da ciência, auxilia no desenvolvimento de habilidades processuais, incentiva o conflito cognitivo e a interação social, contribuindo para a construção do conhecimento dentro de uma concepção construtivista.

No contexto da EAD se faz necessário pensar em diferentes estratégias para que uma avaliação diagnóstica seja realizada a fim de verificar os níveis de conhecimentos dos estudantes ou detectar deficiências na aprendizagem em turmas de grande porte. Trata-se, portanto, de conceber estratégias pedagógicas que articulem os recursos tecnológicos disponíveis a fim de diminuir a distância geográfica entre os estudantes, promovendo a interação e a discussão científica.

Assim, entende-se que no módulo 3 é importante apresentar aos estudantes as principais vantagens da realização de uma atividade experimental investigativa em detrimento da realização de atividades experimentais

enquadradas em uma concepção tradicional e como a investigação científica pode ser implementada na modalidade à distância.

Objetivos

Os objetivos do módulo 3 consistem em apresentar aos estudantes os estágios da investigação científica, as suas características e vantagens, bem como discutir e refletir sobre as possibilidades e desafios da sua implementação na modalidade à distância.

Metodologia

No módulo 3 será disponibilizada no ambiente virtual de aprendizagem dos participantes um vídeo explicativo das Atividades Experimentais Investigativas.

No primeiro encontro (assíncrono), que será mediado pelo professor no fórum de discussões do Ambiente virtual de Aprendizagem, os participantes serão convidados a debater sobre como as Atividades Experimentais Investigativas são implementadas no seu cotidiano profissional e as principais dificuldades existentes.

No segundo encontro (síncrono), que será mediado pelo professor no chat do Ambiente virtual de Aprendizagem, os participantes serão convidados a debater sobre como as atividades experimentais investigativas podem ser implementadas na modalidade a distância e os principais desafios.

Leitura obrigatória

WARD, H. .; RODEN, J. .; HEWLETT, C. .; FOREMAN, J. **Ensino de ciências**. Artmed Editora, 2009.

Leitura complementar

ZÔMPERO, A. F. .; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, p. 67, 2011.

Avaliação do módulo

A avaliação proposta para esse módulo baseia-se no engajamento dos participantes nas discussões promovidas no fórum e no chat, bem como na entrega de um resumo dos tópicos que fórum abordados.

Módulo 4 – Modalidades de Experimentação

Contexto

Considerando o crescimento das pesquisas na área de ciências naturais e a importância do papel da experimentação como recurso didático para a produção do conhecimento científico, Wesendonk e Terrazzan (2016) desenvolveram um estudo sobre atividades experimentais que servem como norte para os pesquisadores analisar os resultados que vem sendo desenvolvidos sobre esse tema. Os autores estabelecem três tipos de modalidades de experimentação, tais como: experimento de pensar, experimento como simulações computacionais e experimento com aparato físico.

Os experimentos com aparatos físicos podem ser definidos como “montagens, dispositivos ou aparatos voltados para um determinado fenômeno físico, acompanhados por procedimentos empíricos, formando um conjunto que pode embasar uma atividade com finalidades didático- pedagógicas”.

A utilização da atividade experimental com aparato físico, tanto na modalidade presencial quanto na EaD, abre possibilidades para trabalhar a problematização, o questionamento sobre os aspectos dos fenômenos envolvidos, identificação das variáveis, pesquisa e aprofundamento sobre a situação física, construção e compartilhamento de conhecimentos e resolução de problemas específicos.

Nesse contexto, entende-se que no módulo 4 se faz necessário que os participantes compreendam os diferentes tipos de laboratórios didáticos, as suas relações com as concepções pedagógicas, bem como as possibilidades e desafios da realização das atividades experimentais com aparato físico na modalidade à distância.

Objetivos

Os objetivos do módulo 4 consiste em apresentar as modalidades de experimentação segundo a classificação de Wesendonk e Terrazzan (2016), discutir acerca dos tipos de laboratórios didáticos, estabelecer relações com as concepções pedagógicas de Mizukami (1986) e refletir sobre os desafios da realização de atividades experimentais com aparatos físicos na modalidade à distância.

Metodologia

No módulo 4 será disponibilizada no ambiente virtual de aprendizagem dos participantes um vídeo explicativo as Atividades Experimentais Investigativas.

No primeiro encontro (assíncrono), que será mediado pelo professor no fórum de discussões do Ambiente virtual de Aprendizagem, os participantes serão convidados a debater sobre as suas experiências com as modalidades de experimentação, bem como estas se enquadram nos diferentes tipos de laboratórios didáticos.

No segundo encontro (síncrono), que mediado pelo professor no chat do Ambiente virtual de Aprendizagem, os participantes serão convidados a debater sobre como as diferentes modalidades de experimentação e os tipos de laboratórios didáticos podem ser articuladas na modalidade a distância.

Leitura obrigatória

WESENDONK, F. S.; TERRAZZAN, E. A. Caracterização dos focos de estudo da produção acadêmico-científica brasileira sobre experimentação no Ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 3, p. 779–821, 2016. Universidade Federal de Santa Catarina

ALVES FILHO, Jose de Pinho et al. Atividades experimentais:: do método à prática construtivista. 2000.

Leitura complementar

BORGES, T. . Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 2002.

Avaliação final do curso

A atividade avaliativa final do curso propõe ao participante o desafio de usar os conhecimentos adquiridos durante o curso, permitindo a análise crítica da realidade da Educação a distância no âmbito das atividades experimentais investigativas.

Para realizar a atividade o participante será convidado a elaborar uma proposta de atividade investigativa experimental de sua preferência voltada para a modalidade à distância. As propostas serão postadas em arquivo texto no ambiente virtual de aprendizagem e, em seguida, os participantes também serão convidados a debater no fórum de discussões do ambiente virtual sobre as suas percepções, dificuldades e possibilidades em relação à implementação da atividade investigativa na modalidade à distância.

REFERÊNCIAS

- ALVES FILHO, Jose de Pinho et al. Atividades experimentais:: do método à prática construtivista. 2000.
- BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência (s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, 2014
- BORGES, T. . Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 2002.
- BECKER, F. **Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos**. Educação e realidade, V.19, n.1, 1994.
- BRASIL. Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>
- LITTO, F. As interfaces da EAD na educação brasileira. **Revista USP**, p. 57–66, 2014.
- LITTO, F. M. .; FORMIGA, M. **Educação a Distância: o estado da arte**. Pearson, 2009.
- LITTO, F. M. .; FORMIGA, M. **Educação a Distância: o estado da arte**. Pearson, 2012.
- MIZUKAMI, M. DA G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.
- MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. **Distance education: A systems view of online learning**. Cengage Learning, 2011.
- MORAN, J. M. Educação inovadora na Sociedade da Informação. ANPEDE. **Anais...**, 2006. São Paulo.
- WARD, H. .; RODEN, J. .; HEWLETT, C. .; FOREMAN, J. **Ensino de ciências**. Artmed Editora, 2009.
- ZÔMPERO, A. F. .; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, p. 67, 2011.
- WESENDONK, F. S.; TERRAZZAN, E. A. Caracterização dos focos de estudo da produção acadêmico-científica brasileira sobre experimentação no Ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 3, p. 779–821, 2016. Universidade Federal de Santa Catarina