

CÂMPUS JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
PRODUTO EDUCACIONAL



**“ESPANTO E CONHECIMENTO – UMA PROPOSIÇÃO
FORMATIVA PARA PROFESSORES NO CAMPO DAS
CIÊNCIAS NATURAIS”**

SUENIR CARNEIRO DE LIMA ASSIS

JOANA PEIXOTO

JÚLIO CÉSAR DOS SANTOS

JATAÍ
2017

SUENIR CARNEIRO DE LIMA ASSIS

JOANA PEIXOTO

JÚLIO CÉSAR DOS SANTOS

“ESPANTO E CONHECIMENTO – UMA PROPOSIÇÃO FORMATIVA PARA PROFESSORES NO CAMPO DAS CIÊNCIAS NATURAIS”

Produto Educacional vinculado à dissertação “Espanto e Conhecimento” - O ensino de
ciências naturais na formação de professores

JATAÍ

2017

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial desta dissertação, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

ASS/esp	<p>Assis, Suenir Carneiro de Lima. “Espanto e Conhecimento”: uma proposição formativa para professores no campo das ciências naturais [manuscrito] / Suenir Carneiro de Lima Assis. -- 2017. 13 f.</p> <p>Orientadora: Prof^a. Dra. Joana Peixoto. Co-orientador: Prof. Dr. Júlio César dos Santos Produto Educacional (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2017.</p> <p>1. Tecnologias e educação. 2. Formação docente. 3. Educação à distância. 4. Ciências naturais no curso de pedagogia. 5. Vídeo. 6. Produto educacional – vídeo e guia didático. I. Peixoto, Joana. II. Santos, Júlio César dos. III. IFG, Câmpus Jataí. IV. Título.</p> <p style="text-align: center;">CDD 370.71</p>
---------	---

APRESENTAÇÃO

Caro professor (a)

Apresentamos a proposição formativa denominada: “Espanto e conhecimento – uma proposição formativa para professores no campo das Ciências Naturais” que é o produto educacional da dissertação “Espanto e conhecimento - o ensino de ciências naturais na formação de professores”. Também compõe esse produto educacional que é a proposição formativa, um vídeo denominado "Espanto e conhecimento - o ensino de Ciências Naturais na formação de professores" e o Guia com orientações didáticas. O objetivo desse produto educacional é contribuir com o processo de formação dos professores da educação básica para o ensino de ciências naturais.

O vídeo tem duração de 18 minutos e 3 segundos e está disponível a todos os professores interessados em utilizá-lo. Entendemos que este vídeo poderá ser explorado no processo de formação dos professores e que essa escolha dependerá dos objetivos estabelecidos para a formação.

Também acompanha o vídeo, o guia didático para professores que contém informações, destaca os conceitos e apresenta sugestões didáticas. É um material complementar para o uso do vídeo.

Consideramos a importância da formação inicial e continuada dos professores para a atuação docente. E esperamos que esses materiais contribuam para o processo de formação dos professores para o ensino de ciências naturais.

Tenha um bom trabalho!!!

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
ASPECTOS DA PROPOSIÇÃO FORMATIVA	5
VÍDEO - “ESPANTO E CONHECIMENTO – O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES”	7
GUIA DIDÁTICO PARA PROFESSORES	8
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	12
REFERÊNCIAS	13

INTRODUÇÃO

Cachapuz *et al* (2000), Delizoicov *et al* (2005) e Carvalho, Gil-Pérez (2006), que investigam a formação de professores para o Ensino de Ciências, consideram a importância de repensar a formação inicial e continuada dos professores, especialmente nos cursos de Pedagogia. Como esse curso é responsável pela formação de professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, é necessário que a formação contribua para a construção de conhecimentos científicos e de aspectos pedagógicos da docência.

Quanto ao processo de construção do conhecimento, é preciso lembrar que este está além de adquirir informações (PIMENTA, 1997). Conhecer implica considerar as informações, analisá-las, estabelecer relações e contextualizá-las. Segundo Libâneo (2001), o papel fundamental da escola é oportunizar a construção de conhecimentos e saberes pelos estudantes. E é um processo que poderá se consolidar pela mediação do professor, desde que este tenha um saber que não se reduza a informações, mas que possibilite a investigação, a pesquisa e a construção de conhecimentos científicos.

Além dos estudos que indicam aspectos problemáticos no processo de formação de professores para o ensino de Ciências, há aqueles que apontam possibilidades para minimizar ou superar essas dificuldades. São pesquisas interventivas realizadas no contexto da formação dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental (CARVALHO, 2013; LONGHINI, 2008; SASSERON, 2013, SASSERON, *et al*, 2015; ZÔMPERO; LABURÚ, 2011). Essas pesquisas indicam que o ensino por investigação poderá contribuir para a construção de conhecimentos científicos pelos professores em formação e também para a atuação docente de forma a mediar a construção de saberes científicos pelos estudantes.

Em função dos apontamentos das pesquisas, quanto à importância do Ensino por Investigação no processo de construção dos conhecimentos científicos, é que esses referenciais foram considerados na proposição formativa “Espanto e conhecimento – uma proposição formativa para professores no campo das Ciências Naturais” que é o produto educacional desta pesquisa. Esta proposição é composta pelo vídeo “Espanto e conhecimento: O ensino de ciências naturais na formação de professores” e pelo Guia Didático e se destina aos professores da educação básica que atuam no Ensino de Ciências, mas poderá ser utilizada por professores que atuam em outros níveis do ensino.

Essa proposição formativa se baseia nos princípios da abordagem investigativa com as possibilidades apontadas de forma geral e aberta, com a finalidade de que seja reelaborada e detalhada, de forma específica e contextualizada, em cada processo de formação

(CARVALHO, 2013; SASSERON, 2013; SASSERON, *et al*, 2015; ZÔMPEIRO, LABURÚ, 2011; LONGHINI, 2008). Não tem a intenção de definir uma sequência linear e pronta, porque a investigação considera levantamento de problemas que são inerentes ao ensino de Ciências em seus contextos sociais. Nessa proposta, serão considerados resumidamente a abordagem do Ensino por Investigação, os referenciais teóricos e proposições feitas pelos pesquisadores de sequência de ensino por investigação e as orientações metodológicas na perspectiva investigativa apontadas nas pesquisas realizadas por Sasseron, (2013) e Sasseron, *et al* (2015).

ASPECTOS DA PROPOSIÇÃO FORMATIVA

Essa proposição formativa, “Espanto e conhecimento – uma proposição formativa para professores no campo das Ciências Naturais”, tem como base as abordagens do ensino por investigação, e é apresentada a você professor no quadro 1.

Quadro 1: Proposição Formativa: “Espanto e conhecimento – uma proposição formativa para professores no campo das Ciências Naturais”

Proposição Formativa: “Espanto e conhecimento – uma proposição formativa para professores no campo das Ciências Naturais”	
Participantes: Professores da Educação Básica que atuam no ensino de Ciências Naturais; Objetivos: Contribuir com o processo de formação dos professores da educação básica no que diz respeito a uma visão crítica e aprofundada do ensino de Ciências Naturais;	
Ações	Atividades propostas
Aprofundamento teórico/metodológico	Discussão da proposta de formação de professores para o ensino de Ciências naturais; Discussão e Análises dos aspectos epistemológicos e metodológicos do Ensino por Investigação; Levantamento de sugestões para a implementação da proposta de formação;
Exibição e análise de vídeo	Exibição, discussão e análise do vídeo: "Espanto e conhecimento - o ensino de Ciências Naturais na formação de professores"
Levantamento de problemas /individualmente	A partir dos conceitos que foram tratados no vídeo os participantes da formação, farão levantamento de problemas que estão relacionados as abordagens no vídeo ou ao contexto com foco nas Ciências Naturais;

Análise coletiva	Realização de lista com os problemas apontados pelos participantes, análises e formação de equipes pela proximidade dos problemas e questões de investigação; formação de equipes de até no máximo 05 participantes;
Atividade em equipe	A equipe fará análises dos problemas levantados por cada um dos participantes e a partir desses, definir um problema que é comum a equipe, ou poderão investigar mais de um problema;
Atividade em equipe e análise coletiva	Realização em equipe de planejamento para as ações de pesquisa, produção, processo e resultado da investigação para a resposta do problema que será socializado com todos os participantes; Discussão coletiva do planejamento e projeto de pesquisa feitos em equipe para que os demais participantes apresentem sugestões para a implementação da proposta na perspectiva no ensino por investigação;
Registro, apresentação do processo e resultado das investigações;	Realização da proposta investigativa por cada equipe; Planejamento, produção e edição de um vídeo com abordagem da questão problemática de investigação que deverá tratar dos conceitos científicos relacionados ao tema e abordagens metodológicas. Também poderá evidenciar o processo e os resultados da pesquisa proposta. Para as filmagens poderão utilizar recursos como os aparelhos celulares.
Interação, socialização e apresentação do vídeo	Os vídeos com as temáticas investigadas pelas equipes serão apresentados, discutidos e analisados no processo de formação para, posteriormente, serem recursos utilizados pelos professores que atuam no Ensino de Ciências em suas aulas.
Atividade de investigação com a participação de estudantes nas escolas.	Realização, em equipe, de planejamento e proposta investigativa a ser realizada em escolas que os professores em formação atuam, ou seja, em equipe, farão um planejamento e ou um projeto para que os professores das equipes realizem nas escolas e poderão se organizar de forma que o professor realize em sua própria sala de aula com a participação de um ou mais participantes da equipe. A proposta a ser realizada deverá ser reelaborada com a participação dos estudantes, conforme as abordagens investigativas, a partir de problemas levantados pelos alunos;
Ações investigativas na escola, planejamento produção e edição de vídeos	Reelaboração do planejamento que é o plano de ação na perspectiva investigativa com a participação dos estudantes; Realização das ações pelos estudantes que são: levantamento das situações problemas, hipóteses, atividades em equipe como: debates, análises, pesquisas, planejamento, produção, edição e socialização do vídeo com toda a sala e posteriormente na escola e comunidade; Produção e edição de vídeos, pelos estudantes, a partir do problema investigado relacionado a Ensino de Ciências Naturais;

<p>Divulgação/socialização da proposta</p>	<p>Articulações entre os professores em formação, os estudantes e a gestão da escola para a realização do processo de divulgação da proposta investigativa, de forma a estabelecer estratégias para participação da escola e comunidade. Essa poderá ser planejada pela equipe em cada escola, mas é necessário que os estudantes tenham participação ativa na elaboração e execução com oportunidades para discutir conceitos e promover debates a partir da exibição dos vídeos produzidos relacionados a Ciências Naturais;</p> <p>Também é importante que nessas ações envolva os estudantes e a comunidade que não participou da realização do projeto, dessa forma, poderão participar assistindo, discutindo e analisando os vídeos produzidos ou poderão desafiar os estudantes a compartilhar o que aprendeu com pessoas da comunidade e ao realizar a divulgação, poderão fazer gravações/filmagens e edições e compartilhar na escola ou publicar em ambientes virtuais previamente combinados e com autorizações dos responsáveis por cada espaço.</p>
<p>Recomenda-se que a formação dos professores para o ensino de Ciências Naturais tenha uma proposta que considere os conhecimentos científicos, pedagógicos, as indicações das pesquisas e as solicitações feitas pelos professores.</p> <p>Dessa forma, apresenta sugestões consideradas por essas pesquisas como relevantes no processo de formação de professores para o Ensino de Ciências:</p> <p>Estudos relacionados a história e filosofia da Ciência;</p> <p>As Ciências Naturais a partir das abordagens teóricas e legais;</p> <p>Especificidades do Ensino de Ciências, objetivos, finalidades e conteúdo;</p> <p>Saberes inerentes à docência;</p> <p>Estudo das concepções pedagógicas com foco na Pedagogia Histórico-Crítica de Dermeval Saviani e as contribuições para o Ensino de Ciências Naturais;</p> <p>Abordagens teóricas sobre o processo de construção de conhecimentos em Perspectiva Sócio-Interacionista;</p> <p>Estudos, orientações teóricas/práticas para a utilização de recursos audiovisuais, especialmente, o planejamento, produção, edição e publicação de vídeos;</p> <p>Fonte: Elaborado pela autora</p>	

VÍDEO - “ESPANTO E CONHECIMENTO – O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES”

O vídeo “Espanto e conhecimento”: o ensino de ciências naturais na formação de professores poderá ser explorado no processo de formação dos professores no início, durante ou no momento final do processo formativo, essa escolha dependerá dos objetivos estabelecidos na formação. Poderá assim ser objeto de debate ou ilustrar uma discussão sobre o papel do

Ensino de Ciências Naturais na formação de professores ou ainda sobre a especificidade deste ensino na formação de professores a distância.

Os debates poderão se dar a partir dos temas considerados no vídeo, tais como: caracterização da educação a distância, tendências na pesquisa sobre o tema, o papel do ensino de Ciências Naturais na formação docente, as especificidades do ensino de Ciências Naturais na educação a distância. Conforme os objetivos formativos, a etapa da formação e as características dos sujeitos em formação, os debates devem ser contextualizados, trazendo aspectos que configuram a concretude da educação básica, da escola pública e da formação de professores. O debate poderá também ser enriquecido com a apresentação de abordagens que se confrontem com aquela apresentada no documentário

Segue abaixo, no quadro 2 um breve resumo com informações, objetivos e conceitos tratados no vídeo.

Quadro 2: Resumo do vídeo "Espanto e conhecimento - o ensino de Ciências Naturais na formação de professores":

Título	Tempo	Objetivo	Resumo
"Espanto e conhecimento - o ensino de Ciências Naturais na formação de professores"	duração de 17 minutos e 58 segundos	Contribuir com o processo de formação dos professores da educação básica no que diz respeito a uma visão crítica e aprofundada do ensino de Ciências Naturais.	Nesse vídeo, foram explorados os temas: Educação a distância (EAD) - Conceitos, abordagens teóricas e tendências das pesquisas em EAD; O ensino de Ciências Naturais na formação de professores; Especificidades do ensino de Ciências Naturais na formação de professores a distância. Além desses, há outros conceitos relevantes que poderão ser destacados pelos professores da educação básica, participantes do processo de formação de professores para o ensino de Ciências Naturais.
Fonte: Elaborado pela autora			

GUIA DIDÁTICO PARA PROFESSORES

O guia didático para o professor é um material complementar que destaca algumas abordagens feitas no vídeo **“Espanto e conhecimento: O ensino de Ciências Naturais na formação de professores”**. Os conceitos são explorados por meio de entrevistas com

professoras pesquisadoras em Educação a Distância (EAD) e atuantes no ensino de Ciências Naturais na formação de professores nas modalidades presencial e a distância.

Esse guia didático também apresenta dados de identificação do material com algumas informações técnicas: tempo de duração do vídeo e ficha técnica da produção. E, ainda, sugestões de leituras de artigos, livros, sites na internet e músicas que poderão complementar ou apoiar as ações formativas.

O guia didático é apresentado no quadro 3, a seguir:

Quadro 3 - Guia Didático para o uso do vídeo documentário "Espanto e conhecimento - o ensino de Ciências Naturais na formação de professores"

GUIA DIDÁTICO para a utilização do vídeo "Espanto e Conhecimento - o ensino de Ciências Naturais na formação de professores".
<p>1-Introdução</p> <p>O guia didático para o professor é um material complementar que destaca algumas abordagens feitas no vídeo "Espanto e conhecimento. O ensino de Ciências Naturais na formação de professores". Os conceitos são explorados por meio de entrevistas com professoras pesquisadoras em Educação a Distância (EAD) e atuantes no ensino de Ciências Naturais na formação de professores nas modalidades presencial e a distância.</p>
<p>II - Objetivo:</p> <p>Contribuir com o processo de formação dos professores da educação básica no que diz respeito a uma visão crítica e aprofundada do ensino de Ciências Naturais.</p>
<p>III - Desenvolvimento</p> <p>Esse vídeo visa contribuir com a formação de professores da educação básica e poderá ser divulgado principalmente em contextos formativos como cursos, eventos e por meio de mídias eletrônicas.</p> <p>O vídeo poderá ser explorado no processo de formação dos professores no início, durante ou no momento final do processo formativo, essa escolha dependerá dos objetivos estabelecidos na formação. Poderá assim ser objeto de debate ou ilustrar uma discussão sobre o papel do Ensino de Ciências Naturais na formação de professores ou ainda sobre a especificidade deste ensino na formação de professores a distância.</p> <p>Os debates poderão se dar a partir dos temas considerados no vídeo, tais como: caracterização da educação a distância, tendências na pesquisa sobre o tema, o papel do ensino de Ciências Naturais na formação docente, as especificidades do ensino de Ciências Naturais na educação a distância. Conforme os objetivos formativos, a etapa da formação e as características dos sujeitos em formação, os debates devem ser contextualizados, trazendo aspectos que configuram a concretude da educação básica, da escola pública e da formação de professores. O debate poderá também ser enriquecido com a apresentação de abordagens que se confrontem com aquela apresentada no documentário.</p> <p>Nesse documentário foram explorados os temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educação a distância (EAD) - Conceitos, abordagens teóricas e tendências das pesquisas em EAD;

- O ensino de Ciências Naturais na formação de professores;
- Especificidades do ensino de Ciências Naturais na formação de professores a distância.

Além desses, tem outros conceitos relevantes que poderão ser destacados pelos professores participantes do processo de formação continuada que poderão contribuir para ampliar o debate sobre o ensino de Ciências Naturais na formação de professores.

Nas seções “Sugestões de Leituras” e “Sugestões de músicas”, você encontrará indicações de artigos, livros e músicas que poderão complementar ou apoiar as ações formativas.

IV- Tempo previsto para a atividade

O vídeo “**Espanto e conhecimento. O ensino de Ciências Naturais na formação de professores**” tem duração de 18 minutos e 3 segundos que é o tempo de exibição. Porém, as análises e debates, a partir desse documentário, dependerão dos objetivos propostos na formação dos professores e das discussões que forem propostas pelos participantes. Dessa forma, o tempo previsto para a exploração do documentário dependerá da intenção, objetivos e atividades propostas em cada formação de professores.

V - Sugestões de leitura

Sobre “Educação a Distância”

ALBERO, B. Uma abordagem sociotécnica dos ambientes de formação. Racionalidades, modelos e princípios de ação. **Educativa**, jul./dez. 2011.

ARAÚJO, C. H. S. **Discursos pedagógicos sobre os usos do computador na Educação Escolar** (1997-2007). 2008. 178f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia. 2008.

BARRETO, R. G. Tecnologia e educação: trabalho e formação docente. **Educação e Sociedade**, Campinas, set./dez. 2004.

MALANCHEN, J. **Políticas de formação de professores a distância no Brasil**. Uma análise crítica. Campinas: Autores Associados, 2015.

PEIXOTO, J. A inovação pedagógica como meta dos dispositivos de formação a distância. **Eccos Revista Científica**, São Paulo, v.10, p.39 - 54, 2008.

PEIXOTO, J.; ARAÚJO, C. H. dos S. A função mediadora de instrumentos na prática pedagógica *online*. **Educativa**, Goiânia, jan./jun. 2009.

Sobre “Ensino de Ciências da Natureza e Formação de Professores”

ANDERY, M. A. *et al.* **Para compreender a ciência**. Uma perspectiva crítica. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino das ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos**. São Paulo: Cortez, 2014.

CARVALHO, A. M. P. de. **Formação de professores de Ciências tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2013.

GIL, D.; CARVALHO, A. M. Tendencias y experiencias innovadoras em la formación des profesorado de ciencias. **Organización de Estados Ibero-americanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura**, Madrid, 1992.

GIORDAN, M. **Computadores e Linguagens nas Aulas de Ciências**. Ijuí: Editora Unijuí, 2008.

MOURA, M. O. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Liber Livro Editora Ltda, 2010.

NASCIMENTO J., A. F. **Construção de estatutos da Ciência para a Biologia numa perspectiva histórico-filosófica**: uma abordagem estruturante para seu ensino. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.

PEDROSA, E. M. P. A epistemologia dialética materialista e o ensino de ciências naturais: algumas reflexões. **Revista ACTA Tecnológica**, São Luís, v. 6, n. 2, p. 37-44, jul.-dez., 2011.

PINHEIRO, B. C. S. **Pedagogia histórico-crítica na formação de professores de Ciências**. Curitiba: Appris, 2016.

VII – Sugestões de músicas

“**A Ciência em Si**” – Gilberto Gil;

Instrumental “**Brasileirinho**”;

Henrique Cazes, “**Quanta**” – Gilberto Gil

“**Oito anos**” Adriana Calcanhoto;

“**Pela Internet**”- Gilberto Gil,

Fonte: Elaborado pela autora

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A formação dos professores de ciências naturais é um desafio na educação básica, pois se constitui em uma ferramenta importante para a construção de conhecimentos científicos e de aspectos pedagógicos da docência.

Esperamos que este produto educacional proporcione reflexões e ações que provoquem mudanças na prática pedagógica, dada a importância da mediação do professor na construção do conhecimento científico.

Salientamos que esta proposta formativa é uma sugestão e, como tal, pode ser adaptada de acordo com as necessidades e realidades de cada escola. Portanto, você tem total liberdade de adequar como assim o desejar.

Bom trabalho e bons estudos!!!

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, A. M. P. Ensino e aprendizagem em Ciências: Referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas (SEI). In: LONGHINI, M. D. (Org.) **O uno e o Diverso na Educação**. Uberlândia: EDUFU, 2011, cap. 18, p. 253 – 266.
- CARVALHO, A. M. P. O Ensino de ciências e a proposição de sequência de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo. Cengage Learning, 2013. p. 1-20.
- SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigações em sala de aula: O papel do professor. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 41-61.
- SASSERON, L. H., FERRAZ, A. T.; SOLINO, A. P. Ensino por investigação como abordagem didática: Desenvolvimento de práticas científicas escolares. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA – SNEF, XXI, 2015, São Carlos. **Atas...**São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2016. p. 1 - 6.