



EXPLORANDO CONCEPÇÕES IMPLÍCITAS SOBRE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA ANÁLISE POR MEIO DA ABORDAGEM DE UEPS

EXPLORING IMPLIED CONCEPTIONS ABOUT TEACHING AND LEARNING: AN ANALYSIS THROUGH THE USE OF UEPS APPROACH

VINÍCIUS GALVAN WALTER

Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul Programa de Pós-Graduação em Ensino de ciências/
viniciusgalvan@gmail.com.br

LISIANE BARCELLOS CALHEIRO

Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul Programa de Pós-Graduação em Ensino de ciências/
liscalheiro@gmail.com

CARLA BEATRIZ SPOHR

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde/ carlaspohr@unipampa.edu.br

RESUMO

O objetivo do estudo é investigar as teorias implícitas de um acadêmico de Física Licenciatura acerca das suas concepções sobre o processo de ensino-aprendizagem mediante a análise dos planejamentos de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS). Este estudo tem uma abordagem qualitativa, utilizando a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), e os perfis das teorias implícitas delineadas por Pozo et al. (2006) como categorias de análise. Para o planejamento da UEPS foram contempladas atividades práticas e interativas, proposta alinhada às concepções de perfil das teorias construtivistas. Essa proposta visa promover a construção ativa do conhecimento pelos alunos, o que reflete a intencionalidade da sequência didática construída. Nesse sentido, o planejamento da UEPS, em sua integralidade, reflete um perfil construtivo. Em alguns passos durante as situações-problema desenvolvidas, o docente encontra-se no centro do processo de ensino-aprendizagem, o que contrapõe a intencionalidade da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), demonstrando traços do perfil Interpretativo e Direto. Os resultados destacam a relevância da formação inicial de professores, demonstrando como as concepções implícitas podem ser incorporadas em estratégias pedagógicas a partir de referenciais de ensino e aprendizagem construtivistas, a exemplo da UEPS. Essa abordagem pode aprimorar a qualidade do ensino, promovendo uma aprendizagem significativa e conectada entre a teoria e a prática.

Palavras-chave: Teorias Implícitas, Formação inicial, Planejamento, Ensino-aprendizagem, UEPS.

ABSTRACT

The objective of the study is to investigate the implicit theories of an undergraduate physics academic about its conceptions of the teaching-learning process through the analysis of the planning of a Potentially Meaningful Teaching Units (PMTU). This study has a qualitative approach, using the content analysis proposed by Bardin (2016), and the profiles of the implicit theories outlined by POZO et al. (2006) as categories of analysis. For PMTU planning, practical and interactive activities were included, proposed aligned with the profile conceptions of constructivist theories. This proposal aims to promote the active construction of knowledge by students, which reflects the intentionality of the constructed didactic sequence. In this sense, PMTU planning, in its entirety, reflects a constructive profile. In some steps during the problem situations developed, the teacher is at the center of the teaching-learning process, which opposes the intentionality of the Meaningful Learning Theory (MLT), demonstrating traces of the interpretive and direct profile. The results highlight the relevance of the initial teacher education, demonstrating how implicit conceptions can be incorporated into pedagogical strategies from teaching and learning referentials, such as UEPS. This approach can improve the quality of teaching, promoting meaningful and connected learning between theory and practice.



Key-words: Implicit Theories, Initial Formation, Planning, Teaching-Learning, PMTU.

INTRODUÇÃO

A formação de professores é um tema de relevância no contexto educacional, pois está diretamente ligado à qualidade do ensino oferecido aos estudantes. Ainda na formação inicial de professores, o planejamento assume importância na construção dos saberes pedagógicos necessários para a atuação docente. O planejamento escolar se configura como uma atividade que permite aos professores racionalizarem, organizarem e coordenarem suas ações, estabelecendo uma conexão entre a prática escolar e as questões do contexto social (CONCEIÇÃO et al., 2019).

A falta de referências pedagógicas e a ausência de planejamento alinhado aos objetivos educacionais pode resultar em aulas desorganizadas, prejudicando a construção do conhecimento pelos alunos. Isso pode levar à ênfase no ensino voltado para testes, em detrimento de uma educação abrangente e significativa (MOREIRA, 2018). Importante mencionar que “um episódio de ensino envolve uma relação triádica entre aluno, docente e materiais educativos (...) (MOREIRA, 2011, p. 3). Assim, torna-se fundamental um planejamento consistente e que esta intencionalidade seja explicitada.

Nessa perspectiva, as teorias implícitas desempenham um papel fundamental na moldagem das práticas docentes (SPOHR, 2018). Estas teorias são constituídas por crenças, concepções e representações que os professores têm acerca do processo de ensino-aprendizagem, exercendo uma influência significativa em suas decisões e estratégias em sala de aula (GARCIA; POZO, 2017). Ao trazer à luz essas crenças subjacentes, é possível compreender como elas impactam a prática docente, podendo tanto contribuir quanto obstaculizar a construção do saber prático no exercício da profissão (ALVES, 2017).

No contexto da formação inicial de professores, o reconhecimento e a reflexão acerca das teorias implícitas assumem um papel ainda mais preponderantes, logo que, o período de formação inicial docente emerge como o cenário propício para a modificação de crenças implícitas (SPOHR; GARCIA; SANTAROSA, 2019). Nesse cenário, o processo formativo precisa englobar uma abordagem que não apenas apresente as bases teóricas e metodológicas do ensino, mas também incentive os futuros educadores a explorarem e questionarem suas próprias crenças e concepções (POZO, 2016).

Nesse sentido, a formação inicial deve capacitar os futuros professores a compreenderem a relevância do planejamento como uma atividade docente essencial, com vistas à aprendizagem significativa do aluno, alinhando assim suas práticas com as teorias implícitas discutidas anteriormente. A essência dessa questão reside na necessidade de compreender como os conhecimentos adquiridos durante a formação inicial se espelham em ações efetivas na elaboração de seus planejamentos, especialmente no que diz respeito ao planejamento de UEPS (MOREIRA, 2011).



Com base no exposto, temos a seguinte questão de pesquisa: *Quais são as teorias implícitas do acadêmico de Física Licenciatura acerca das concepções sobre ensino-aprendizagem por meio da análise de seus planejamentos?*

REFERENCIAL TEÓRICO

Teorias Implícitas

As Teorias Implícitas sobre ensino e aprendizagem de professores partem da aquisição de diferentes experiências, que correspondem a crenças, conhecimentos e intuições utilizados de forma inconsciente. Essas experiências individuais são adquiridas no decorrer das interações sociais, da prática ou atividade cultural, formando o caráter individual do pensamento (NUÑEZ; RAMALHO; UEHARA, 2009).

Segundo os resultados de seus estudos anteriores sobre concepções implícitas dos professores em relação à aprendizagem, Pozo et al. (2006) organizam as concepções implícitas em três teorias: a Direta, a Interpretativa e a Construtiva.

Quadro 1: Descrição das teorias de acordo com Pozo et al. (2006).

Teoria	Descrição breve
Teoria Direta	Aponta que a exposição ao conteúdo resulta em aprendizado direto, sem considerar os processos mentais. Baseia-se em um realismo ingênuo, supondo que o conhecimento corresponde à realidade, ignorando a complexidade do aprendizado.
Teoria Interpretativa	Enfatiza que a aprendizagem é um processo que requer a atividade mental do estudante, mesmo ao reproduzir modelos. Reconhece que a simples exposição passiva não é suficiente para a aprendizagem, ao contrário da teoria Direta.
Teoria Construtiva	Vê a aprendizagem como um processo dinâmico de construção do conhecimento, onde os estudantes podem interpretar a mesma realidade de maneiras diferentes. Baseia-se no relativismo moderado, negando a existência de conhecimento absoluto.

Fonte 1: Autores.

Dessa forma, as teorias implícitas sobre ensino e aprendizagem propostas foram escolhidas como estrutura teórica para análise dos processos, já que as concepções implícitas dos professores sobre ensino-aprendizagem são reveladas quando falam sobre esses processos (ALVES; POZO, 2014). Essa escolha não ocorre de forma isolada, mas sim por ela estar relacionada à Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), proposta por David Ausubel em 1963.

Na formação inicial, aspectos da TAS podem ser evidenciados na elaboração de UEPS com intenção de fazer com que o perfil de concepções implícitas evolua para o construtivo. Apesar desse objetivo, nem sempre o perfil evolui para o que se considera ideal (construtivo). Isso ocorre pelo fato das concepções implícitas sobre ensino e aprendizagem



serem de difíceis modificações, pois elas foram construídas desde a infância e quando o sujeito em formação inicial é confrontado com situações que saem do controle, ele facilmente aciona as concepções implícitas que estão arraigadas (SPOHR; GARCIA; SANTAROSA, 2019).

Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS)

A Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) é uma metodologia desenvolvida por Marco Antônio Moreira que se baseia nas teorias de aprendizagem de diferentes autores. Essa abordagem procura conectar o novo conteúdo a ser aprendido aos conhecimentos prévios dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais significativo para eles. Além disso, a UEPS busca criar um processo de aprendizagem mais ativo, colaborativo e reflexivo, valorizando o papel dos estudantes como construtores do conhecimento (MOREIRA, 2011).

A UEPS é uma unidade didática que se baseia em teorias de aprendizagem, especialmente a da aprendizagem significativa. Ela envolve oito passos e requer a utilização de materiais e estratégias didáticas diversificadas (MOREIRA, 2011, CALHEIRO; GARCIA, 2014). De acordo com Moreira (2011) os oito passos são: 1) Definir tópicos a serem abordados; 2) Investigação do Conhecimento Prévio; 3) Situações-problema Introdutórias; 4) Diferenciação Progressiva; 5) situações-problema em nível mais alto de complexidade; 6) Reconciliação Integrativa; 7) avaliação individual somativa; 8) análise do êxito da UEPS.

Em resumo, a UEPS é uma unidade didática que busca tornar o processo de aprendizagem mais relevante, significativo e participativo para os alunos, valorizando seus conhecimentos prévios e incentivando a construção ativa do conhecimento.

METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma abordagem qualitativa do tipo estudo de caso; o estudo teve como *corpus* o planejamento de uma UEPS, elaborado por um estudante do curso de Física Licenciatura da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul matriculado na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física II. O propósito da disciplina é desenvolver sequências didáticas fundamentadas em teorias de aprendizagem. Como avaliação final dessa disciplina, os estudantes devem elaborar, com base nos referenciais estudados, uma sequência de ensino destinada à implementação no Ensino Médio.

A construção do planejamento foi realizada ao longo da disciplina seguindo os passos da UEPS, sendo submetida à revisão pelo professor regente da disciplina. Isso permitiu que os acadêmicos pudessem corrigir e aprimorar gradualmente sua sequência de ensino de acordo com o referencial.

Neste trabalho vamos analisar o planejamento do acadêmico. A metodologia de análise do planejamento será conduzida através da abordagem da Análise de Conteúdo



proposta por Bardin (2016), tendo como foco a identificação das Teorias Implícitas presentes.

Os elementos do planejamento, como objetivos, estratégias, recursos, avaliação, entre outros, serão identificados e considerados como unidades de análise. Ao mesmo tempo, os perfis elaborados por Pozo et al. (2006) relacionados às teorias implícitas serão revisados e compreendidos para aplicá-los como categorias de análise.

As unidades extraídas do planejamento serão analisadas em relação aos perfis de cada teoria. Será observado como os elementos do planejamento refletem ou se alinham com as diferentes concepções sobre o processo de ensino-aprendizagem apresentadas nas teorias. Padrões de correspondência ou divergência serão identificados, possibilitando entender as implicações das concepções subjacentes no planejamento.

No Quadro 2 apresentamos de forma sucinta a UEPS sobre eletrodinâmica elaborada pelo acadêmico.

Quadro 2. Descrição do planejamento para cada passo da UEPS.

UEPS				
Contexto	Oficina a ser implementada no Ensino Médio para recomposição da Aprendizagem			
Objetivos	Compreender as noções de eletrodinâmica a partir das noções envolvidas nos circuitos elétricos (como corrente elétrica, resistência, tensão e lei de Ohm).			
Passos	1. Definição dos conceitos	2. Investigação do Conhecimento Prévio	3. Situações-problema Introdutórias	4. Diferenciação Progressiva
Metodologia Adotada	Corrente elétrica; Resistência elétrica; Diferença de potencial; Circuito elétrico.	Realiza-se uma dinâmica em duplas que simula um jogo baseado na eletrização de balões para tentar deslocar uma lata de refrigerante vazia. Após a atividade prática, os estudantes completam individualmente um questionário relacionado à dinâmica. As perguntas visam direcionar os alunos a ativarem seus conhecimentos prévios e a refletir sobre a dinâmica.	A partir de uma situação-problema inicial, os estudantes seguirão um roteiro fechado para montar circuitos elétricos e responder a questionamentos em uma plataforma virtual.	A partir de uma situação-problema inicial, promove nos alunos processos de reflexão sobre sua própria prática em uma atividade de investigação dos fatores que tornam um chuveiro mais eficaz que outro, calculando gastos de energia mensais. Em seguida, em grupos, os alunos são desafiados a construir circuitos elétricos utilizando o simulador Phet, seguido pela aplicação de um questionário.
Passos	5. Complexidade	6. Reconciliação Integrativa	7. Avaliação	8. Efetividade



Metodologia Adotada	A partir de uma contextualização, propõe a construção de um capacitor pelos estudantes, fazendo que a atividade faça sentido para os estudantes e os faça entender como um capacitor armazena carga.	Propõe-se a construção de maquetes de casas que contenham circuitos em série e paralelo, a fim de explorar a distribuição de energia. Posteriormente, é proposta a aplicação de um questionário estruturado relacionado à atividade.	Avaliação somativa, medindo o conhecimento dos alunos após um período de ensino, usando questões de múltipla escolha.	Observações e comentários que podem ser levadas em consideração no momento da implementação da UEPS.
----------------------------	--	--	---	--

Fonte 2: Autores.

Com a análise dos passos da UEPS pretende-se saber quais teorias implícitas estão mais presentes no planejamento do acadêmico e como essas teorias afetam as escolhas de estratégias, objetivos e outros elementos do plano. A interpretação dos resultados também levará a uma discussão sobre as implicações pedagógicas dessas teorias no contexto do planejamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da análise do planejamento dos passos da UEPS demonstra que o acadêmico apresenta um perfil construtivo em três passos das UEPS, com ênfase na construção ativa do conhecimento indo ao encontro dos princípios da aprendizagem significativa, que fundamentam a construção da UEPS.

Os passos 2, 4 e 5 apontam para o perfil construtivo, pois as situações propostas no planejamento dos passos colocam os estudantes como protagonistas na construção de seus conhecimentos. No passo 2, por exemplo, ao investigar o conhecimento prévio dos estudantes, o acadêmico os coloca no centro do processo, incentivando-os a reflexão por meio de atividades práticas para mobilizar os conhecimentos e um questionário. Nos passos 4 e 5, o acadêmico sugere atividades em grupo que envolvem a resolução de situações-problema relacionadas a circuitos elétricos, componentes eletrônicos, suas funções e eficácia, destacando ainda mais o papel protagonista dos estudantes na construção do conhecimento.

Essas características estão em conformidade com os princípios construtivistas e cognitivistas que embasam a construção da UEPS, onde os alunos são desafiados a pensar, experimentar e tirar conclusões a partir das ações realizadas no experimento, ou seja:

Não se limita a supor que esses processos internos são essenciais para aprender, mas também lhes atribui um papel necessariamente transformador. No âmbito desta teoria, os resultados da aprendizagem implicam inevitavelmente uma redescoberta dos



conteúdos tratados e até da própria pessoa que aprende (POZO et al., 2006, p.124).

A abordagem do professor construtivista enfatiza a aprendizagem por meio da experiência e experimentação (ALVES, 2017). Nesse contexto, o ensino formal se baseia nos conhecimentos prévios dos alunos e os professores buscam estimular a reflexão para desenvolver habilidades metacognitivas nos estudantes (ALVES; POZO, 2014). Então, as estratégias didáticas dentro dessa teoria visam promover atividades que incentivem a reflexão e regulação sobre a própria prática dos alunos (POZO, 2016).

Os passos 3 e 6 possuem um perfil interpretativo, visto que é o professor que determina quais as atividades e como elas serão realizadas, tendo total controle sobre o processo de ensino-aprendizagem (POZO, 2016). Essas características estão em consonância com os princípios da Teoria Interpretativa, pois a organização do ensino e as estratégias didáticas adotadas pelo professor possibilitam que o aluno alcance a aprendizagem do conteúdo de acordo com o que está previsto nos documentos curriculares (ALVES; POZO, 2014).

No passo 7, por sua vez, temos a avaliação somativa, onde o acadêmico prioriza atividades que se enquadram no perfil da Teoria Direta; o aluno é avaliado com base em suas respostas objetivas sem serem considerados seus esforços (GARCIA; POZO, 2017). Isso está distante da perspectiva da Teoria da Aprendizagem Significativa, onde a avaliação deve ser vista como uma oportunidade para compreender a capacidade do aluno em captar significados, transferir conhecimento para situações não-familiares e compreender de forma profunda os conceitos abordados (MOREIRA, 2012).

Ao longo da elaboração das situações-problema para construção de cada passo da UEPS, fica evidente que o objetivo principal é promover a ancoragem do novo conhecimento aos conceitos já existentes na estrutura cognitiva dos estudantes, permitindo que eles percebam a relevância e aplicação prática dos conceitos abordados. Além disso, a ênfase na experimentação, na utilização de simuladores e a reflexão sobre os resultados obtidos está alinhada com a ideia central da TAS de que a aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos são integrados de maneira não arbitrária e substancial ao conhecimento prévio, tornando-se parte da estrutura mental do estudante (MOREIRA, 2011). Portanto, as atividades propostas no planejamento da UEPS mostram-se consistentes com os princípios da TAS, buscando criar um ambiente propício para a construção de significado e compreensão dos conceitos sobre eletrodinâmica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as teorias implícitas de ensino-aprendizagem de um acadêmico de Licenciatura em Física, com base no planejamento de uma UEPS. Ao longo da análise, foram identificadas características que apontam para o perfil construtivo em seus planejamentos.



Durante a elaboração dos passos da unidade didática, pudemos inferir que, apesar da estrutura e intencionalidade da construção da UEPS contemplar perfil construtivo, o sujeito ainda apresenta perfil interpretativo (com intenção de evoluir para perfil construtivo) e direto. Isso é absolutamente normal, já que as concepções implícitas que trazemos sobre ensino-aprendizagem vêm de longa data e não serão abandonadas apenas com a elaboração de planejamentos durante a formação inicial.

Nas situações em que a Teoria Construtiva ficou evidenciada, o acadêmico planejou atividades que proporcionavam aos alunos a oportunidade de construir ativamente seus conhecimentos. As atividades propostas seguem os referenciais adotados na construção da UEPS, especialmente na linha construtivista e cognitivista. Essas abordagens se complementam, buscando promover a interação entre professor, aluno e o material potencialmente significativo, sempre com o objetivo de alcançar uma aprendizagem significativa (CALHEIRO; GARCIA, 2014).

A abordagem da UEPS na formação inicial demonstrou ser uma estratégia promissora na integração da prática e da teoria para os futuros professores. Ela proporciona a aplicação prática de conhecimentos teóricos, resultando em uma maior compreensão dos conceitos abordados, cuja intencionalidade propicia o desenvolvimento da capacidade de reflexão a respeito de sua ação sobre os processos de ensino-aprendizagem, o que entendemos ser fundamental no período de formação de professores (SPOHR, 2018).

Por fim, acreditamos que ao compreender as concepções implícitas presentes nos planejamentos dos acadêmicos e sua relação com a prática docente, será possível propor intervenções específicas e adequadas para aprimorar a formação de professores, assim como elaborar sequências didáticas fundamentadas em teorias de aprendizagem construtivistas, como a UEPS analisada neste trabalho.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -Brasil (Capes) - Código de Financiamento 001 e da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS/MEC - Brasil.

REFERÊNCIAS

ALVES, I. P. **Explicaciones sobre el comportamiento y concepciones sobre enseñanza y aprendizaje en profesores universitarios de cursos de formación docente**. 2017. Tese de Doutorado. Universidad Autónoma de Madrid.

ALVES, I. P.; POZO, J. I. Las concepciones implícitas de los profesores universitarios sobre los requisitos para el aprendizaje. **Revista da FAEBA - Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 41, p. 191-203, jan./jun. 2014. Disponível em: <http://www.ppge.ufpr.br/ALVES,%20I.%20P.;%20POZO,%20J.%20I.%20I.pdf>. Acesso em 9 mai. 2023.



BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

CALHEIRO, L. B.; GARCIA, I. K. Proposta de inserção de tópicos de física de partículas integradas ao conceito de carga elétrica por meio de unidade de ensino potencialmente significativa. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, p. 177-192, 2014.

CONCEIÇÃO, J. S.; SANTOS, J. F.; SOBRINHA, M. C. A. M.; OLIVEIRA, M. A. R. A importância do planejamento no contexto escolar. **Faculdade São Luís de França**, v. 4, 2019. Disponível em: <https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/AIMPORTANCIA-DO-PLANEJAMENTO.pdf>. Acesso em 26 mai. 2023.

GARCIA, I. K.; POZO, J. I. CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE FÍSICA SOBRE ENSINO-APRENDIZAGEM E SEU PROCESSO DE FORMAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 96-119, 2017. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/750>. Acesso em: 28 out. 2022.

MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem-2ª ed. Ampl. **São Paul: EPU**, 2011.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Revista cultural La Laguna Espanha, 2012. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2023.

MOREIRA, M. A. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas UEPS. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física. In.: **Textos de apoio ao professor de física**. Porto Alegre, RS, v.23, n.2, 2011.

MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos avançados**, v. 32, p. 73-80, 2018.

NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L.; UEHARA, F. M. G. As Teorias Implícitas sobre a aprendizagem de professores que ensinam Ciências Naturais e futuros professores em formação: a formação faz diferença?. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 3, p. 39-61, 2009.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Artmed Editora, 2016.

POZO, J.I.; SCHEUER, N.; PÉREZ ECHEVERRÍA, M.P.; MATEOS, M.; MARTÍN, E.; DE LA CRUZ, M. Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos. Barcelona: Graó, 2006.

SPOHR, C. B.; GARCIA, I. K.; SANTAROSA, M. C. P. ASSERTÃO DE PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM COMO UM CAMPO CONCEITUAL/ASSERTIÓN OF TEACHING AND LEARNING PROCESSES AS CONCEPTUAL FIELD. **Revista Dynamis**, v. 25, n. 3, p. 138-152, 2019.

SPOHR, C. B. **O domínio do campo conceitual sobre processos de ensino e aprendizagem na formação inicial docente em ciências da natureza**. 2018, 444f. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria-RS.