



TRILHANDO TESES SOBRE UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS

TRACKING THESIS ON POTENTIALLY MEANINGFUL EDUCATION UNITS

SUZY GRACIELLY DE SOUSA FIGUEIRA

Doutoranda em Ensino - Programa de Pós-Graduação em Rede Nordeste de Ensino/Renoen/UFAL
suzygracyelly@gmail.com

HILDA HELENA SOVIERZOSKI

Doutorado em Ciências Biológicas - Zoologia/UFAL/BIODIVERSIDADE/PPGECIM
hilda.sovierzoski@icbs.ufal.br

RESUMO

As Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) foram propostas em 2011 por Moreira como sendo inicialmente a construção de uma sequência didática. A busca por pesquisas relacionadas com esta temática representou o primeiro passo para este trabalho, mostrando a fundamentação desta pesquisa. Considerou-se investigar quais aspectos emergem das teses que trataram das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, dentro da teoria da Aprendizagem Significativa. Esta pesquisa foi realizada no Catálogo de Teses e Dissertações disponibilizadas pela CAPES. O total observado refletiu em doze teses analisadas. Pesquisaram-se teses utilizando unicamente a sigla UEPS. Foi analisado o período da primeira década do surgimento da temática, ou seja, entre os anos de 2011 e 2021. Os aspectos que emergiram da investigação das teses fomentaram que algumas categorias, como público alvo, por exemplo, prevaleceram. Porém, outros campos do conhecimento puderam ser explorados para o enaltecimento dos novos caminhos investigativos, sejam tipos de pesquisa ou novos referenciais teóricos, que pudessem ser associados. Dessa forma inovou-se, fortalecendo o que já foi construído nessa primeira década de estudos sobre as UEPS.

Palavras-chave: Sequência didática, UEPS, Aprendizagem significativa.

ABSTRACT

The Potentially Meaningful Teaching Units (PMTU) were proposed in 2011 by Moreira as initially being the construction of a didactic sequence. The search for research related to this topic represented the first step towards this work, showing this basis of this research. It was considered to investigate which aspects emerge from the thesis that dealt with Potentially Meaningful Teaching Units, within the theory of Meaningful Learning. This research was carried out in the Catalog of Thesis and Dissertations made available by CAPES. The total observed reflected in twelve thesis analyzed. Thesis were searched using only the acronym PMTU. The period of the first decade of the emergence of the theme was analyzed, that is, between the years 2011 and 2021. The aspects that emerged from the investigation of the thesis encouraged that some categories, such as the target audience, for example, prevailed. However, other fields of knowledge could be explored to enhance new investigative paths, whether types of research or new theoretical references, that could be associated. In this way, innovation was achieved, strengthening what had already been built in this first decade of studies on PMTU.

Key-words: Following teaching, UEPS, Meaningful learning.

INTRODUÇÃO

A Aprendizagem Significativa encontra-se facilitada pela construção das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), relacionando as novas informações apresentadas pelos professores com os conhecimentos prévios dos alunos. A utilização das UEPS possibilita indícios promissores para a Aprendizagem Significativa, incentivando a



participação dos alunos no processo de ensino e promovendo a construção do conhecimento de forma colaborativa e integrada (Calheiro; Garcia, 2014).

As UEPS podem estar embasadas em referenciais teóricos, como História da Ciência, Filosofia da Ciência, e aspectos relativos à Natureza da Ciência, por exemplo. Com isso estimulam mudanças na perspectiva epistemológica entre professores e pesquisadores em formação, influenciando nas práticas de sala de aula, de maneira que impactam no cotidiano principalmente dos alunos (Raicik, 2020).

A busca por pesquisas relacionadas com esta temática deve ser o primeiro passo para o encaminhamento de um novo trabalho, delineando caminhos para fundamentação desta pesquisa. Considera-se como objetivo investigar quais aspectos emergem das teses sobre Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, dentro da teoria da Aprendizagem Significativa.

REFERENCIAL TEÓRICO

Moreira (2011) propõe as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) definindo-as como sequências de ensino voltadas para a Aprendizagem Significativa, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, ou seja, voltada diretamente para as atividades em sala de aula. As UEPS são pautadas nos princípios propostos por David Ausubel na Teoria de Aprendizagem Significativa (Ausubel; Novak; Hanesin, 1980).

As UEPS estão propostas como a construção de uma sequência didática (Figura 1), considerando os principais pressupostos ausubelianos: conhecimento prévio do aluno, organizadores prévios, princípios de diferenciação progressiva, reconciliação integradora, organização sequencial e consolidação (Moreira, 2011). Nesta figura as etapas iniciam do azul mais claro e partem em sentido horário do Octógono UEPS, até o azul mais escuro.

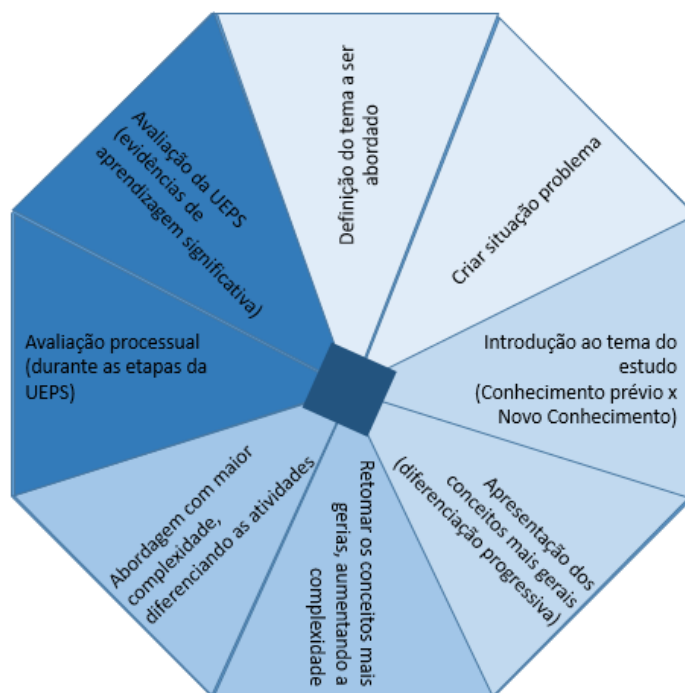


Figura 1: Octógono - Etapas das UEPS. Elaborado a partir de Moreira (2011).

METODOLOGIA

Esta revisão baseia-se nas fases da revisão de literatura, descritas por Galvão e Pereira (2014): elaboração de pergunta de pesquisa; busca de literatura; seleção de material; extração de dados; avaliação da qualidade metodológica; síntese dos dados ou metanálise; avaliação da qualidade das evidências; e redação e publicação dos resultados.

Trata-se de uma atividade essencial no desenvolvimento da pesquisa acadêmica, evitando a duplicação dos resultados da pesquisa e, quando houver interesse, a reutilização e aplicação dos resultados desta mesma pesquisa em diferentes escalas e configurações (Galvão; Ricarte, 2019).

Pesquisam-se teses exclusivamente no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, utilizando unicamente a sigla UEPS. A categoria referente as ideias norteadoras do referencial teórico foram identificadas no sumário das teses analisadas. O período estudado trata da primeira década desde o surgimento da temática, ou seja, entre os anos de 2011 e 2021. Os critérios de inclusão para a análise referem-se no caso da sigla UEPS aparecer no título da tese, no resumo, e/ou nas palavras-chave e estar relacionada com Aprendizagem Significativa. Os seguintes aspectos passam a ser analisados: Programa de Pós-Graduação no qual está vinculada a produção da tese, instituição, região do Programa, ano da defesa, ideias norteadoras do referencial teórico, tipo de estudo, público alvo, objetivo geral e considerações finais. Após esse levantamento pode-se identificar quais categorias são recorrentes nas teses que envolvem a aplicação de UEPS.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificam-se 16 teses com a busca efetuada, a partir dos critérios de inclusão. Destas, duas teses estão com *links* desativados no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e outras duas teses tratam de outros assuntos sem ligação com Aprendizagem Significativa e, portanto, estão desconsideradas. Então, o total observado reflete 12 teses analisadas (Quadro 1).

Quadro 1: Relação das teses encontradas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES após a busca por “UEPS”.

N	Título	Autor (a)	Ano	Instituição
	Unidade de ensino potencialmente significativas em teoria eletromagnética: influências na aprendizagem de alunos de graduação e uma proposta inicial de um campo conceitual para o conceito de campo eletromagnético	Glauco Cohen Ferreira Pantoja	2015	UFRGS
	Formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais mediada por unidade de ensino potencialmente significativa (UEPS)	Graziela Ferreira de Souza	2021	UTFPR
	Modelagem matemática, Aprendizagem Significativa e tecnologias: articulações em diferentes contextos educacionais	Adriana Helena Borssoi	2013	UEL
	O Ensino De Razões Trigonométricas No Triângulo Retângulo A Partir De Situações Aplicadas À Física: Um Estudo Baseado Nas Unidades De Ensino Potencialmente Significativas (UEPS)	Tiago Nery Ribeiro	2015	Universidade Anhanguera
	Laser de Rubi: uma abordagem em unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS)	Daniela Schittler	2015	UFRGS
	As representações sociais da radiação no contexto do Ensino Médio e a sua articulação com os campos conceituais de Vergnaud	Lisiane Barcellos Calheiro	2018	UFRGS
	Integração de UEPS e projetos experimentais de aprendizagem no ensino de física no contexto do Ensino Médio integrado	Fabiane Beatriz Sestari	2021	UFSM
	Representações sociais de conceitos de física moderna e contemporânea	Thaís Rafaela Hilger	2013	UFRGS
	O ensino e aprendizagem de matrizes tendo como fundamentação teórica a teoria da Aprendizagem Significativa	Marjúnia Édita Zimmer Klein	2018	UFRGS
	O domínio do campo conceitual sobre processos de ensino e aprendizagem na formação inicial docente em ciências da natureza	Carla Beatriz Spohr	2018	UFSM
	Aprendizagem Significativa, mapas conceituais e saberes populares: referencial teórico e metodológico para o ensino de conceitos químicos	Silvia Zamberlan Costa Beber	2018	UFRGS
	Ensino de termodinâmica a partir de situações da engenharia: integrando as metodologias de projetos e as unidades de ensino potencialmente significativas	Mara Fernanda Parisoto	2015	UFRGS



Os anos de 2015 e 2018 concentram o maior número de estudos, com um quantitativo de 8 teses, perfazendo 66,66% dos estudos, ou seja, mais da metade das teses encontradas está publicizada nesses 2 anos. Em 2013 e 2021 ocorrem defesas de duas teses, uma em cada ano. Os dados obtidos por Souza e Pinheiro (2019) mostram o ano de 2017 como aquele em que houve a publicação do maior número de artigos sobre UEPS, mas o período de análise se refere apenas de 2011 até 2018. Dessa forma percebe-se que em anos posteriores às defesas de teses que envolvem UEPS ocorre o maior número de publicação de artigos, uma crescente pesquisa para o ensino.

Com relação às universidades e regiões das teses analisadas, mais da metade estão desenvolvidas em cursos de doutorado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E considerando a região brasileira, apenas um estudo das 12 teses analisadas esteve realizado no sudeste brasileiro. Considera-se, portanto, a região sul do Brasil como predominante para a produção dos estudos em formato de tese sobre UEPS. Estes dados estão conforme os de Jesus e Razera (2021), sobre as publicações no periódico “Aprendizagem Significativa em Revista”, em que a maioria dos autores estão vinculados às instituições públicas de Ensino Superior das regiões sul e sudeste do Brasil.

Outro elemento observado trata do tipo de estudo realizado (Tabela 1). Observa-se que 30,76% das teses estão descritas como pesquisa qualitativa, sem identificar qual tipo de estudo foi realizado, seguindo de pesquisa investigativa e estudo de caso, empatados como segunda opção (23,07%). As demais análises obtiveram valores menores. Esse mapeamento expõe que os tipos de estudo ainda deixam sem ênfase qual a proposta mais eficiente para aplicação em uma pesquisa com UEPS. Faltam dados para determinar o tipo de estudo que melhor se aplica em trabalhos com as UEPS, sendo uma área que pode ser explorada mais efetivamente.

Tabela 1: Tipo de estudo realizado nas teses analisadas.

Tipo de Estudo	%
Pesquisa Qualitativa	30,76
Pesquisa Investigativa	23,07
Estudo de Caso	23,07
Pesquisa-ação	7,7
Pesquisa Multimetodológica	7,7
Pesquisa Quali - quantitativa	7,7

Esse aspecto analisado nas teses inclui o público alvo estudado (Tabela 2) e, neste sentido, a maioria dos estudos, 46,15%, retratam trabalho com alunos do Ensino Médio, seguido de 15,35% com alunos de graduação em Física (licenciatura). Analisando sob outra perspectiva, apenas uma das teses (7,7%) trabalha com a formação de professores, as demais são voltadas para alunos desde o Ensino Médio, até o Ensino Técnico e o Ensino Superior. Corroborando com a pesquisa de Souza e Pinheiro (2019), o nível de ensino em que as publicações de artigos sobre UEPS são publicados no periódico “Aprendizagem Significativa em Revista” mostra maior concentração com estudantes da etapa final da Educação Básica, o Ensino Médio, cujo total de trabalhos corresponde a 45%. Apresenta-se,



portanto, uma produção numericamente maior para essa modalidade e mostra que existem possibilidades de investigação na pesquisa para outros níveis.

Tabela 2: Público alvo estudado nas teses analisadas.

Público Alvo	%
Alunos do Ensino Médio	46,15
Alunos de Graduação em Física	15,35
Formação de Professores Anos Iniciais	7,7
Alunos Licenciatura em Matemática	7,7
Alunos Curso Técnico Agropecuária - Ensino Médio	7,7
Alunos Graduação em Engenharia	7,7
Alunos Licenciatura em Ciências da Natureza	7,7

A última categoria analisada remete as ideias norteadoras do referencial teórico (Tabela 3), observado no sumário das teses analisadas. Em todas se verifica o destaque para a Teoria da Aprendizagem Significativa, seguida da Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (50%) e das UEPS (50%), sendo que esses termos foram identificados em seis teses. Estes resultados são semelhantes de Jesus e Razera (2021) em que Moreira foi o autor que mais apareceu nas listas de referências, seguido por Ausubel.

Tabela 3: Ideias norteadoras no referencial teórico.

Ideias Norteadoras do Referencial Teórico	%
Aprendizagem Significativa	100
Campos Conceituais de Vergnaud	50
UEPS	50
Modelos Mentais de Johnson-Laird	25
Teoria das Representações Sociais	25
Aprendizagem Significativa Crítica	25
Teoria da Assimilação e Retenção Significativas de Ausubel	16,67
Modelo de Ensino-Aprendizagem de Gowin	16,67
Níveis de Conhecimento	8,33
Teoria da Educação de Novak	8,33
Teoria da Assimilação e Retenção de Ausubel	8,33
Teoria de Educação de Novak	8,33
A Teoria do Núcleo Central	8,33
Filosofia Cognitivista	8,33
Teorias Implícitas	8,33
Mapas Conceituais	8,33
Método de Projetos	8,33

Mapear as ideias norteadoras que fundamentam as pesquisas sobre UEPS pode abrir caminhos para que pesquisadores possam associar outros referenciais teóricos nessa temática e assim contribuir com inovações nesse campo da pesquisa com Aprendizagem Significativa. Nesse sentido, Raicik (2020) comenta que

a elaboração devidamente fundamentada e coerente de unidades didáticas, inclusive com desenvolvimento de materiais, é, sem dúvida, condição necessária para que se possa ir, com segurança, enfrentar os desafios posteriores de implementação de trabalhos em sala de aula. Nessa perspectiva, as UEPS abrem espaço para um amplo campo de pesquisas (Raicik, 2020, p. 30).



Considerando o objetivo geral proposto nas teses analisadas e a apresentação das considerações finais, verificam-se questões que sustentam uma visão positiva do alcance da utilização das UEPS no ensino (Quadro 2). Registram-se as considerações finais verificadas nas teses, observando que atingem o objetivo geral proposto em cada uma das 12 teses.

Quadro 2: Objetivo geral e considerações finais das teses analisadas.

N	Objetivo Geral	Considerações Finais
	Investigar e facilitar a construção de esquemas de assimilação e modelos mentais associados ao conceito de Campo Eletromagnético ao longo das UEPS.	“Propusemos uma forma inicial para o Campo Conceitual do Eletromagnetismo, contudo, não explicamos a razão da ocorrência das relações de vieses cognitivos.”
	Analisar as contribuições que o conhecimento sobre UEPS pode trazer à prática dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais.	“Conclui-se que os objetivos da pesquisa foram atingidos, a partir das contribuições teórico-metodológicas da Teoria da Aprendizagem Significativa e do aporte das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas.”
	Investigar como ambientes de ensino e de aprendizagem que consideram atividades de modelagem matemática, dispõem de recursos tecnológicos e são organizados segundo os princípios de uma UEPS viabilizam a Aprendizagem Significativa dos estudantes	“As análises empreendidas para esses três Contextos distintos de ensino e de aprendizagem indicam é de que a integração entre UEPS e modelagem matemática mediada pela tecnologia tem potencial para promover a aprendizagem significativa dos estudantes.”
	Investigar o desenvolvimento da aprendizagem de alunos em situações de ensino desenvolvidas em uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa sobre conceitos referentes ao conteúdo razões trigonométricas no triângulo retângulo, a partir de conteúdos aplicados à Física.	“Concluimos que a UEPS sobre razões trigonométricas em um triângulo retângulo proposta tornou-se um material potencialmente significativo, contribuindo para mudanças na postura da ação pedagógica do professor”
	Introduzir conceitos fundamentais de Física Clássica, Física Moderna e Física Contemporânea no primeiro ano do Ensino Médio através de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa, explorando os limites de Física Clássica.	“Considera-se que com a aplicação de UEPS Laser de Rubi em várias situações foram presenciadas evidências de Aprendizagem Significativa e, ainda esta foi seguida pela retenção das novas informações.”
	Analisar o processo de domínio progressivo do campo conceitual referente às diferentes radiações a partir das representações partilhadas no contexto do Ensino Médio, considerando diferentes situações presentes em três UEPS implementadas numa escola pública estadual.	“Acreditamos que esta pesquisa cumpriu com seus objetivos, e possa servir de incentivo para a busca e implementação de novas metodologias didáticas ancoradas em teorias de aprendizagem nas mais variadas áreas de ensino.”
	Investigar no processo de intervenção pedagógica, como consequência da implementação de material instrucional articulando UEPS e PEA, evidências de Aprendizagem Significativa e os invariantes operatórios mobilizados de forma explícita pelos alunos em situação - ação do contexto da área técnica da Agropecuária, para o domínio progressivo dos campos conceituais e da Hidrostática e da Hidrodinâmica e as potencialidades desse processo para fomentar a integração no contexto do Ensino Médio integrado.	“De forma geral, consideramos exitoso o processo de implementação do material instrucional composto pelas UEPS e principalmente pela articulação com os PEA.”



Analisar o processo de domínio progressivo do campo conceitual referente às diferentes radiações a partir das representações partilhadas no contexto do Ensino Médio, considerando diferentes situações presentes em três UEPS implementadas numa escola pública estadual.	“Os instrumentos utilizados especificamente para esta pesquisa permitiram identificar as representações sociais dos estudantes e, com o suporte destas representações, elaborar diferentes situações-problema com diferentes radiações, inseridas nos conteúdos da Física Clássica, promovendo o domínio no campo conceitual da Radiação e indícios de Aprendizagem Significativa.”
Propor e avaliar uma metodologia de ensino baseada na TAS (Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel) e demais colaboradores, elaborando atividades no ensino e na aprendizagem de matrizes e buscando evidências de como essas atividades podem contribuir para a construção significativa dos conceitos envolvidos nesse conteúdo de Matemática.	“É possível afirmar que uma metodologia baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa, que utiliza um material potencialmente significativo, tem condições de produzir sensíveis mudanças no processo de ensino e de aprendizagem de matrizes, fazendo do aluno um indivíduo que participa do processo, explicita, discute e socializa as suas ideias.”
Analisar o domínio do campo conceitual sobre processos de ensino e aprendizagem de um grupo de acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.	“Atingimos com êxito o objetivo geral desta investigação, que consiste em analisar o domínio do campo conceitual sobre os processos de ensino e aprendizagem de um grupo de graduandos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.”
Investigar se a utilização de uma metodologia de ensino que empregue saberes populares e mapas conceituais pode facilitar a Aprendizagem Significativa de conceitos químicos de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública.	“Por meio deste estudo exploratório, obtivemos informações importantes sobre as opiniões e ideias dos estudantes quanto ao emprego de saberes populares e mapas conceituais como recursos didáticos para o ensino e a aprendizagem em Química.”
Desenvolver e avaliar uma proposta didática composta por situações de Física aplicadas a Engenharia, Unidades de Ensino Potencialmente Significativa e o Método de Projetos nas perspectivas de Rogers, de modo que a integração facilite a Aprendizagem Significativa, crítica e ativa de conceitos da Termodinâmica, favorecendo a elaboração de projetos, pelos alunos, na futura área de atuação, bem como se preocupado com a ementa.	“A partir do teste quantitativo, identificou-se indícios de Aprendizagem Significativa conceitual, procedimental e de aplicação da Física em várias situações da Engenharia.”

Nas teses analisadas os verbos mais utilizados são analisar e investigar para a construção do objetivo geral e as considerações finais destacam os resultados positivos após a elaboração e a aplicação das UEPS nos diversos temas, fortalecendo a potencialidade de utilização destas sem restrições de áreas de conhecimento, considerando a análise da primeira década a partir do seu surgimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) tem maior impacto em produção de teses em 2015 e 2018. Pode-se constatar que várias áreas podem ser exploradas utilizando as UEPS e testar suas aplicações com variação no público alvo, assim como em outros campos de conhecimento e de diversas modalidades de ensino. Há dominância de produção de teses sobre a temática concentrada no sul do Brasil. Os aspectos que emergem da investigação das teses fomentam que algumas categorias, como



público alvo, por exemplo, prevalecem. Porém, outros campos do conhecimento podem ser explorados com intuito de enaltecer novos caminhos investigativos, sejam tipos de pesquisa ou novos referenciais teóricos, que possam ser associados. Dessa forma inova-se, fortalecendo o que já foi construído nessa primeira década de estudos.

Os professores que utilizam as UEPS buscam experiências de aprendizagem autônomas e potencialmente relevantes, que envolvam os alunos em atividades reflexivas e contextualizadas, em conexão dos conteúdos escolares com o mundo. Dentro desse contexto percebe-se a importância de continuar as investigações sobre UEPS para ampliar seu repertório de elaboração e aplicações no ensino.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIN, H. **Psicologia Educacional**, 2ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

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

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviço em Saúde**, v. 23, n. 1, p. 183-184, 2014.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion**, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019.

JESUS, A. M. P.; RAZERA, J. C. C. Um estudo bibliométrico do periódico aprendizagem significativa em revista. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v.11, n. 3, p. 13-22, 2021.

MOREIRA, M. A. Unidades de enseñanza potencialmente significativas. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011.

RAIČIK, A. C. Nos embalos da hfc: discussões sobre a experimentação e aspectos relativos á ndc em ueps. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.15, n.2, p. 1-34, 2020.

SOUZA, G. F.; PINHEIRO, N. A. M. Unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS): identificando tendências e possibilidades de pesquisa. **Revista Dynamis**, v.25, n.1, p.113-128, 2019.