

O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

# PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES A PARTIR DE UEPS

Graziela Ferreira de Souza  
Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro

# O Ensino de matemática nos anos iniciais: proposta de formação continuada de professores a partir de UEPS

Graziela Ferreira de Souza  
Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro

**2021**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho licenciado para fins não comerciais, desde que atribuam ao autor o devido crédito. Os usuários não têm que licenciar os trabalhos derivados sob os mesmos termos estabelecidos pelo autor do trabalho original.

# SUMÁRIO

---

**4** Apresentação

---

**5** Introdução

---

**7** A Aprendizagem Significativa  
de Ausubel

---

**10** Unidade de Ensino  
Potencialmente Significativa

---

**15** Proposta de formação  
continuada mediada por UEPS

---

**22** Considerações Finais

---

**23** Referências

# Apresentação

Neste caderno apresenta-se uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa desenvolvida a partir de uma experiência de pesquisa realizada com professores da Educação Básica. A unidade de ensino fundamenta-se na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e coloca-se como uma orientação aos processos de formação continuada de professores que visam ampliar os conhecimentos sobre esta temática.

## OBJETIVO

Desenvolver um processo formativo para professores, pautado na Teoria da Aprendizagem Significativa e contribuições do uso de UEPS para o ensino de matemática.

## ENCAMINHAMENTOS

Curso de formação continuada voltado à professores dos anos iniciais do ensino fundamental, com carga horária de 50 horas.

## PÚBLICO ALVO

Professores que ensinam matemática nos iniciais do ensino fundamental.

# INTRODUÇÃO



A proposição desta orientação para formação docente corresponde à pesquisa de doutorado de Graziela Ferreira de Souza, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia , PPGECT, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

A presente proposta está voltada para o desenvolvimento de um processo de formação continuada, baseado no modelo de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, tendo como fundamentação a Teoria da Aprendizagem Significativa, e escolhendo, como campo de investigação, o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Esse contexto de investigação e interesse deriva dos estudos e pesquisas que sinalizam que a abordagem e uso de UEPS pode ser ampliada e ainda, explorada em outros níveis de ensino e áreas de conhecimento. Desse modo, tem-se como premissa que, por meio de um processo de formação de professores, é possível oportunizar conhecimento sobre este tema e sua aplicabilidade na educação básica, instrumentalizando professores para o desenvolvimento de práticas docentes que se utilizem deste referencial nas abordagens de ensino de matemática.

Compreende-se que a Teoria da Aprendizagem Significativa, de Ausubel, pode oferecer suporte aos professores no desenvolvimento de suas práticas de ensino, uma vez que é uma sólida teoria, que descreve os processos mentais de organização do conhecimento, constituindo-se como orientação e subsídio para que os professores possam articular movimentos práticos e didáticos em busca de aprendizagens mais qualificadas.

Assim, a proposta que se apresenta nesse material traz essas concepções como elementos a serem considerados em sua construção e desenvolvimento, de modo a colaborar para o aperfeiçoamento profissional pautado em processos reflexivos, que consideram contextos e subjetividades na atuação docente.

Boa leitura!



# A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL

A Aprendizagem Significativa é o processo pelo qual novos conhecimentos se organizam para cada indivíduo, cujo foco da teoria ausubeliana é demonstrar o modo como os conceitos interagem e modificam-se na estrutura cognitiva. Segundo Ausubel (2003), para um conteúdo adquirir significado é importante haver a associação da nova informação com um conjunto de conhecimentos previamente existentes, os chamados de subsunçores.

Assim, a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel se caracteriza pela interação entre o conhecimento prévio e um novo conhecimento, passando por processos específicos, que determinarão a ocorrência e significância atribuída à aprendizagem (AUSUBEL, 2003; MOREIRA, 2006).

A aquisição e a retenção de conhecimentos são atividades profundas e de toda uma vida, essenciais para o desempenho competente, gestão eficiente e o melhoramento das tarefas cotidianas (AUSUBEL, 2003, p. XI).

A aquisição de conceitos por aprendizagem significativa se difere da aprendizagem mecânica em termos de complexidade das relações de conhecimento, durabilidade das informações e capacidade de articulação dos conceitos, diante das situações de aprendizagem. Ausubel (1963, 2003) estabeleceu a relação entre esses tipos de aprendizagem como um *continuum*, que não se contrapõe, dicotomicamente, mas representam níveis de complexidade diferenciados nas relações de aprendizagem dos sujeitos.





Ausubel (2003) destaca que a aprendizagem escolar tende a ser frequentemente rotulada de aprendizagem por memorização. No entanto, este tipo de aprendizagem não deve ser desconsiderado diante da aprendizagem significativa, pois também pode ser utilizado como meio para acelerar e preparar um campo para retenções mais significativas, estabelecendo, entre elas, uma relação de continuidade, o *continuum*.

Para Novak e Canãs (2010) isso advém do “fato de os indivíduos variarem no que se refere à quantidade e qualidade da sua bagagem de conhecimento relevante e à intensidade de sua motivação em procurar modos de incorporar conhecimento novo ao conhecimento que já possuem” (NOVAK; CAÑAS, 2010, p. 12).

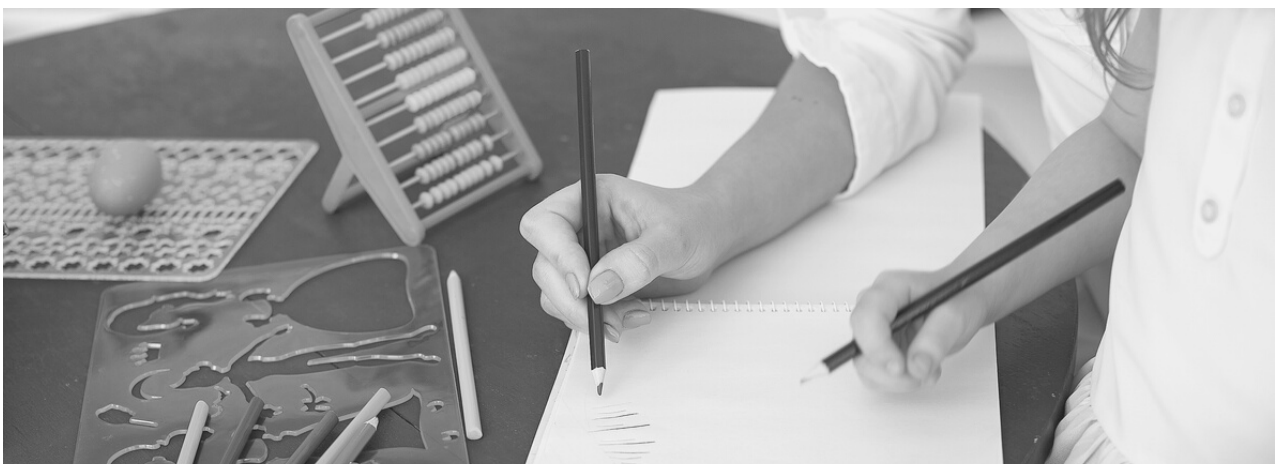
Logo, o ponto fundamental da teoria se situa na aquisição de conhecimento de forma duradoura, verdadeira, lógica e interativa com a estrutura cognitiva de conhecimento presente em cada indivíduo; processo que se baseia na interação dos novos aprendizados com ideias relevantes da estrutura de conhecimento do aprendiz, constituindo um processo mental, consciente e único para cada indivíduo (AUSUBEL, 2003, p. 1).

Desse modo, o processo da aprendizagem significativa, se constitui na interação e construção de novos significados para as informações, por meio de diferenciação e modificação da complexidade das conexões. A essência desse processo é que novas informações sejam relacionadas de modo não literal e não arbitrário ao que o aprendiz já sabe (AUSUBEL, 1963; 2003), ou seja, o novo conhecimento deve mobilizar ideias específicas e relevantes existentes na estrutura cognitiva dos indivíduos, e deve interagir com esses conhecimentos, atribuindo-lhes novos significados. Nas palavras de Moreira (2011b), isso significa que a:



Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé-da-letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (MOREIRA, 2011b, p. 13).

Buscando formas de efetivar esse processo cognitivo em práticas concretas de ensino, pesquisadores descrevem recursos facilitadores e materiais potencialmente significativos que possam oportunizar a articulação entre conhecimentos, com atribuição de significados para a aprendizagem. Entre estes, as práticas fundamentadas na teoria ausubeliana, os Mapas Conceituais (NOVAK; CANÃS, 2010), Vê Epistemológico (GOWIN; ALVAREZ, 2005) e as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (MOREIRA, 2011a), tema este abordado na seção seguinte.



# UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS

As Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) são uma proposição de Marco Antonio Moreira (2011a) para o desenvolvimento de práticas de ensino que objetivam a aprendizagem significativa. O estudo sobre UEPS tem como aporte teórico os processos de aquisição e retenção do conhecimento e da aprendizagem significativa de Ausubel (1963; 2003).

O desenvolvimento de UEPS se baseia na organização de um recurso facilitador para a ocorrência da aprendizagem significativa, por meio da estruturação do processo de ensino na forma de sequência didática, com encadeamento de etapas a serem desenvolvidas.

A proposta das UEPS de Moreira (2011a) organiza-se em 8 (oito) etapas sequenciais, resumidas o a seguir:

## Etapas constitutivas de uma UEPS

### ETAPA 1

Definir o tópico que será abordado, resgatando o conhecimento prévio e as relações que podem ser estabelecidas com o novo conhecimento.

### ETAPA 2

Proporcionar situações em que o estudante possa externalizar o conhecimento prévio.

### ETAPA 3

Introdução ao tópico de estudo, com situações que relacionem o conhecimento prévio com o novo conhecimento.

### ETAPA 4

Apresentar o novo conteúdo ou conceito, partindo dos aspectos mais gerais para os mais específicos (diferenciação progressiva).

### ETAPA 5

Retomada dos aspectos mais gerais do conteúdo, avançando na complexidade. Promover situações de interação com o grupo de estudantes, envolvendo negociação de significados.

### ETAPA 6

Proporcionar situações em Abordagem do tópico de estudo em maior grau de complexidade, com diversificação de atividades..

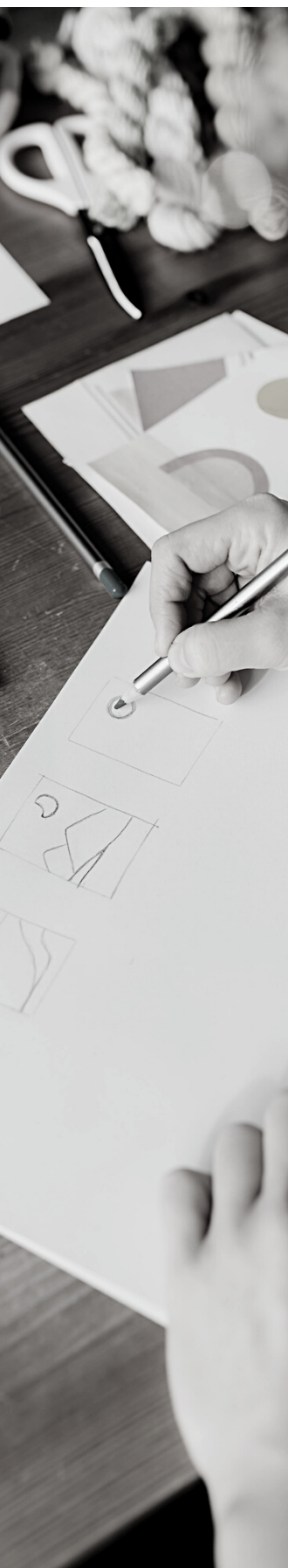
### ETAPA 7

Avaliação processual e formativa da aprendizagem.

### ETAPA 8

Avaliação da UEPS, segundo evidências da aprendizagem significativa.

Fonte: adaptado de Moreira (2011a)



As etapas contemplam processos importantes da aprendizagem significativa, como a modificação de subsunçores, ancoragem, diferenciação progressiva e reconciliação integradora. As três primeiras fases das UEPS estão centradas sob a ótica da organização do conhecimento a ser estudado, em que se busca identificar os elementos disponíveis na estrutura cognitiva e/ou criar pontes de ancoragem, por meio da elaboração dos organizadores prévios.

Para Moreira (2011a, p. 3), a fase inicial de uma UEPS deve estar relacionada à inserção de situações de ensino menos complexas em relação ao objeto de estudo, de modo que “preparem o terreno para a introdução do conhecimento que se pretende ensinar”. Esse momento preparatório se faz importante e pertinente dentro da organização de uma UEPS, pois é o fator imprescindível para a aprendizagem significativa.

A partir da quarta etapa constitutiva, dá-se então a interação dos novos conhecimentos ou conceitos a serem estudados. Nas fases 4 e 5, Moreira (2011a) destaca que é necessário apresentar os aspectos mais gerais que serão abordados na unidade de ensino e progressivamente detalhá-lo em situações mais específicas. Nessas etapas preconiza-se o processo de diferenciação progressiva da aprendizagem, conforme o embasamento da TAS, de modo que, ao longo da prática, especifiquem-se aspectos mais detalhados em relação ao objeto de estudo, ampliando-se progressivamente a complexidade.

A diferenciação progressiva dos conceitos facilita a assimilação de novas informações durante a aprendizagem. Por esse motivo, é aconselhável começar a instrução com conceitos gerais sobre o assunto a ser abordado. Os detalhamentos devem ser feitos a partir deles, a fim de que os estudantes consigam compreender todas as partes do conteúdo sem perder a chance de relacioná-las com o todo (CICUTO; MENDES; CORREIA, 2013).

Assim, nessa fase da UEPS, a forma de abordagem do conhecimento pode ser feita de acordo com a escolha do professor, utilizando-se de recursos de ensino mais adequados ao seu contexto de trabalho. Nesse momento, o foco de aprendizagem está na forma de abordagem, que deve preconizar o princípio da diferenciação progressiva.

Esse processo de ampliação, previsto na etapa 5, estende-se até a etapa 6, em que são propostas novas situações de aprendizagem, aumentando a complexidade de abordagem do tema de estudo por meio de atividades diversificadas. Espera-se que o estudante possa trabalhar com a transposição dos conceitos a outras situações-problema, revelando o grau de compreensão da temática, as semelhanças e as diferenças relacionadas às situações e aos exemplos já trabalhados, de acordo com a reconciliação integrativa do conhecimento (MOREIRA, 2011a).

A sétima etapa promove uma conclusão e o fechamento do processo de aprendizagem, buscando retomar as características mais relevantes do conteúdo e dos conceitos estudados. Essa etapa prevê uma reconciliação integrativa do objeto de estudo por meio da ação do professor, ao conduzir essa síntese e apresentar novas situações-problema; e também, de participação do estudante na resolução e externalização da sua aprendizagem.

Como etapa 8 é descrita uma fase de avaliação da implementação da UEPS, segundo sua fundamentação na aprendizagem significativa. Embora colocada como a situação final da sequência didática, este é um processo contínuo no desenvolvimento da proposta. O foco dessa avaliação deve ser o progresso do estudante ao longo de toda a sequência didática, e não pode estar voltado somente aos resultados apresentados ao final. Desse modo, essa etapa se constitui pela identificação dos elementos referentes ao processo de aprendizagem significativa.





Ao desenvolver uma UEPS, é importante ter clareza de que o recurso fundamenta-se em teorias de aprendizagem consolidadas, sobretudo a Aprendizagem Significativa. Pois, para que um material ou propostas de ensino possam promover um processo significativo de aprendizagem, é preciso que estejam relacionadas à estrutura cognitiva do aprendiz, de maneira não-arbitrária e não-literal (MOREIRA, 2006; NOVAK; CAÑAS, 2010), ou seja, necessita de uma intencionalidade e um planejamento articulado às concepções de desenvolvimento cognitivo que se buscam neste processo.

Estratégias como a UEPS auxiliam o professor no trabalho com os conteúdos e possibilitam uma maior interação dos estudantes com os conceitos, muitas vezes, desconexos da sua realidade. Nesse sentido, a utilização de temas considerados potencialmente significativos colaboram nessa interação dos estudantes, fazendo com que estes atuem como organizadores prévios e subsunçores para ancoragem de conceitos a serem construídos (RONCH; ZOCH; LOCATELLI, 2015, p. 496).

Desse modo, é preciso verificar desde o início do processo, o avanço conceitual em relação aos subsunçores apresentados nas etapas iniciais, a diferenciação progressiva estabelecida no decorrer da evolução da complexidade das atividades desenvolvidas e a retomada integrativa do conhecimento estudado. Dessa forma, o professor terá elementos para identificar de que forma ocorreu a aprendizagem do estudante e, assim, verificar os indícios da aprendizagem significativa.

Além dos aspectos sequenciais, Moreira (2011a) aborda elementos transversais que devem ser considerados durante a construção de UEPS, como o uso de diferentes materiais e estratégias, que privilegiem o questionamento, a troca de significados, a resolução de problemas e as atividades colaborativas.



Tal qual ocorre na TAS, para as UEPS também é necessário que em cada etapa sejam desenvolvidos materiais e estratégias possivelmente significativas, que mobilizem a aprendizagem e despertem no aluno a motivação e o interesse para aprender significativamente.

Portanto, a implantação de UEPS tem como objetivo organizar e sistematizar o processo de ensino, oferecendo materiais e procedimentos capazes de desenvolver a aprendizagem significativa em diferentes contextos. Compreende-se que para seu desenvolvimento, como prática de ensino em sala de aula, torna-se necessário conhecer as etapas que a constituem, assim como, reconhecer suas bases teóricas, de modo a compor um percurso de aprendizagem que seja efetivamente capaz de mobilizar e contemplar os elementos fundamentais da aprendizagem significativa.

É sob essa ótica que as UEPS revelam o seu potencial, sendo um caminho lógico e estruturado para conduzir um processo de ensino facilitador da aprendizagem. Assim, considera-se que as UEPS são um importante indicativo de possibilidades para o auxílio a professores em sua prática, pois os amparam na consolidação de processos lógicos e potencialmente significativos de aprendizagem.

### Saiba mais:

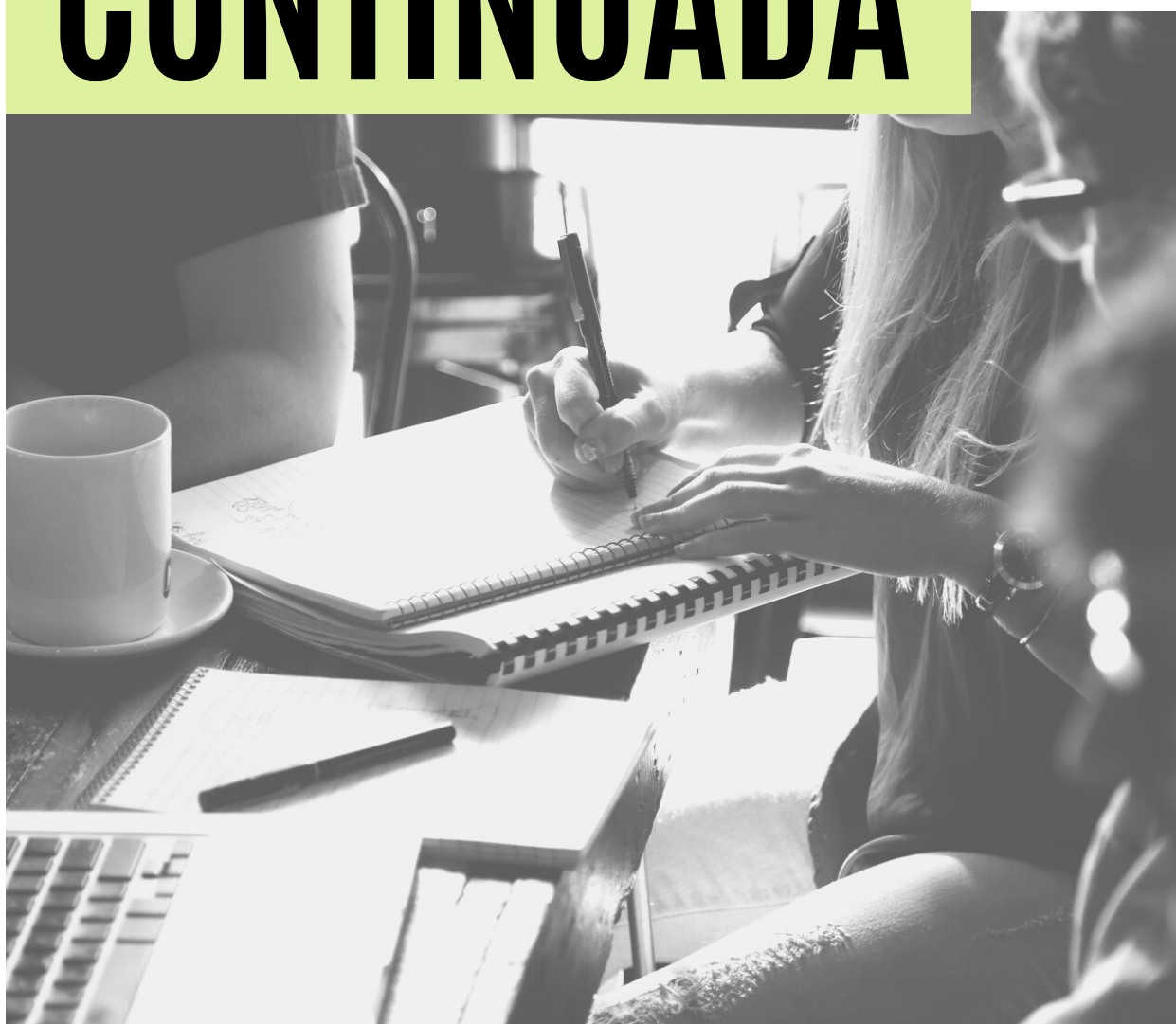
MOREIRA, M. A. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas - UEPS. [Aprendizagem Significativa em Revista](https://www.if.ufrgs.br/~moreira/UEPSport.pdf), v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/UEPSport.pdf>.

SOUZA, G. F.; PINHEIRO, N. A. P. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS): identificando tendências e possibilidades de pesquisa. [Revista Dynamis](https://bu.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/7627), v. 25, n. 1, p. 113-128, 2019. Disponível em: <https://bu.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/7627>.

**PROPOSTA DE**

**FORMAÇÃO**

**CONTINUADA**



# PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA MEDIADA POR UEPS

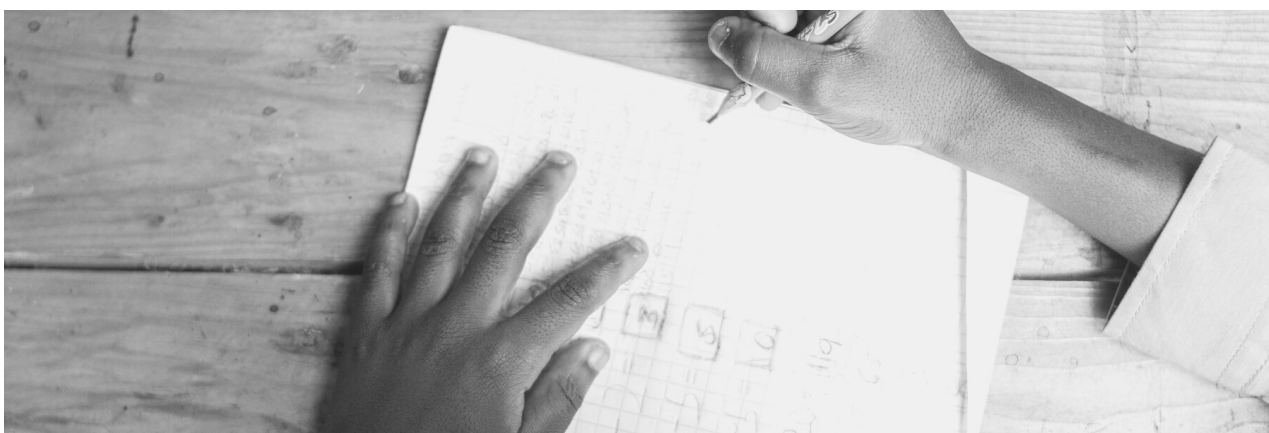
O desenvolvimento do ensino e da aprendizagem matemática é marcado pela constante necessidade de avanços na qualidade formação ofertada aos alunos da educação básica e na qualificação das práticas docentes relacionadas ao trabalho dos profissionais.

Do ponto de vista da aprendizagem, a matemática ainda precisa ser compreendida como um direito (NACARATO; MEGENGALI; PASSOS, 2009) e como possibilidade de transformação social dentro da perspectiva da aprendizagem integral, global e emancipatória. As práticas de ensino devem superar os modelos, a reprodução de técnicas e o aporte exclusivo nos materiais didáticos, ampliando a compreensão da matemática como ciência e como campo de conhecimento inerente às ações humanas.

No entanto, a superação desses desafios perpassa as esferas micro e macro da educação, pois requer mudanças desde as políticas públicas até os processos de atuação docente. Do ponto de vista da escola e da formação docente, aqui compreendidos os aspectos iniciais e continuados de formação, os desafios se colocam na dimensão da compreensão sobre a prática do ensino da matemática.

Tais elementos refletem-se nas escolhas e concepções de ensino que são assumidas e oportunizadas aos estudantes, e na atuação mais consciente em relação à aprendizagem do aluno, pois a qualidade dos processos está relacionada a um repertório de saberes docentes a serem adquiridos na formação inicial e continuada destes professores (PASSOS; NACARATO, 2018).

Nesse sentido, destaca-se a necessidade de ações que possam minimizar os impactos das lacunas e fragilidades apresentadas nos processos de aprendizagem dos estudantes. Isso se possibilita, por exemplo,





Nesse sentido, destaca-se a necessidade de ações que possam minimizar os impactos das lacunas e fragilidades apresentadas nos processos de aprendizagem dos estudantes. Isso se possibilita, por exemplo, no desenvolvimento de estudos que possam colaborar com a formação continuada dos professores, pois, nas palavras de Curi e Pires (2004, p. 15), “ninguém promove a aprendizagem de um conteúdo que não domina, nem constrói significados que ainda têm construído, nem pode promover autonomia de seus alunos se sempre foi dependente de seus professores”.

Como destacado pela literatura (FIORENTINI, 2008; CURI, 2005a, 2005b, NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009; FIORENTINI; LORENZATO, 2012; PASSOS, NACARATO, 2018), é preciso avançar nessa área de pesquisa, uma vez que ainda são encontrados poucos estudos sobre a atuação dos professores de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sobretudo pela ótica das novas proposições subsidiadas pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC.

Visando minimizar este desafiador cenário enfrentado no ensino de matemática, a proposta deste estudo busca pautar-se nos princípios relacionados à Teoria da Aprendizagem Significativa como um caminho para este enfrentamento.

Assim, nesta proposta apresenta-se a estrutura de um curso de formação continuada de professores, baseado no modelo de Unidades Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), tendo como subjacente a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e escolhendo como campo de investigação o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental



# UEPS para a formação continuada no ensino de matemática

Apresenta-se, nesta seção, a UEPS elaborada e desenvolvida para orientar o processo de formação continuada de professores que atuam no ensino de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Tal proposta tem como objetivo a compreensão dos docentes sobre a organização de suas práticas de ensino baseadas em um processo lógico, sequencial e intencional no desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes. Para isso, constitui-se como um referencial de estudos teóricos e atividades práticas mobilizadoras dos processos fundamentais da Aprendizagem Significativa, baseada em Ausubel (1963, 2003), propondo como meio para sua transposição ao contexto das práticas a aprendizagem sobre Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (MOREIRA, 2011a) como um recurso facilitador deste processo.

Desse modo, propõe-se como roteiro, as 8 etapas de uma UEPS, vivenciadas em 50 horas de estudo, baseadas no processo de formação desenvolvido na pesquisa da autora (SOUZA, 2021), de modo a orientar novos estudos e formações a partir deste referencial e temática, podendo ser adaptada a outros contextos e participantes.

Saiba mais sobre a pesquisa em:

SOUZA, G. F. Formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais mediado por Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS). 2021. 221f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021.

# Uma UEPS para a formação de professores

## Etapa 1

### Definição do tema

Tema:	Formação de professores para o ensino de matemática mediado por UEPS
Objetivo:	Desenvolver um processo de formação continuada para professores pautada na Teoria da Aprendizagem Significativa e mediada por UEPS de modo a potencializar as aprendizagens no ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
Público-alvo:	Professores da Educação Básica
Carga horária total:	50 horas

## Etapa 2

### Levantamento dos conhecimentos prévios

Objetivo:	Identificar os conhecimentos prévios dos participantes sobre o ensino de matemática, os desafios e fragilidades enfrentados na prática docente.
Aspectos a serem abordados:	<ul style="list-style-type: none"><li>· Encontro para apresentação das experiências e trajetórias dos participantes.</li><li>· Aplicação de questionários para compreender a percepção dos participantes sobre sua formação e sobre o ensino e a aprendizagem matemática dos estudantes da Educação Básica.</li></ul>
Tempo previsto:	4 horas

## Etapa 3

### Situação introdutória

Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"><li>· Relacionar as situações vivenciadas na prática docente aos estudos da área da Educação Matemática.</li><li>· Identificar elementos a serem superados no ensino de matemática dos anos iniciais.</li></ul>
Aspectos a serem abordados:	<ul style="list-style-type: none"><li>· Encontros formativos para estudos sobre o ensino de matemática nos anos iniciais: práticas que são realizadas, pesquisas sobre a aprendizagem, análises sobre dados estatísticos e de avaliações externas, levantamento das dificuldades observadas no processo, e comparativos com a literatura da área.</li><li>· Reflexões e discussões sobre o tema, considerando a experiência e a prática docente dos participantes.</li></ul>
Tempo previsto:	4 horas

## Etapa 4

## Apresentação do novo conhecimento

Objetivo:	<ul style="list-style-type: none"><li>· Compreender como se desenvolve o processo de retenção do conhecimento de forma significativa</li><li>· Identificar os processos fundamentais para ocorrência da aprendizagem significativa</li><li>· Reconhecer recursos e materiais potencialmente significativos para a aprendizagem dos estudantes.</li></ul>
Aspectos a serem abordados:	<ul style="list-style-type: none"><li>· A Teoria da Aprendizagem Significativa: o que é, quais os princípios norteadores, como pode ser desenvolvida dentro do espaço escolar, como ocorre a aprendizagem.</li><li>· Elementos facilitadores da aprendizagem significativa: mapas conceituais e UEPS.</li><li>· Estudos direcionados aos aspectos relativos ao embasamento teórico da temática.</li><li>· Reflexões e discussões sobre o tema, considerando a experiência e a prática docente dos participantes.</li></ul>
Tempo previsto:	8 horas

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa-PT, Plátano Edições Técnicas, 2003.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. Práxis Educativa, v. 5, n. 1, p. 9-29, 2010.

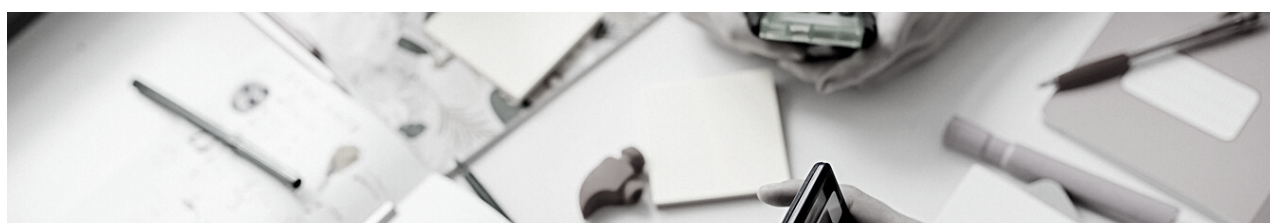


Indicação de leitura

## Etapa 5

## Avançar na complexidade de abordagem do tema

Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"><li>· Compreender as relações possíveis entre a Teoria da Aprendizagem Significativa e as UEPS.</li></ul> Identificar potencialidades do uso de UEPS no ensino de matemática.
Aspectos a serem abordados:	<ul style="list-style-type: none"><li>· Relações entre a Teoria da Aprendizagem Significativa, UEPS e o ensino de matemática: estudos sobre práticas já desenvolvidas e caminhos possíveis para a educação básica.</li><li>· Levantamento, estudos e análise de experiências de ensino baseadas em UEPS.</li><li>· Estudos direcionados aos aspectos relativos ao embasamento teórico da temática.</li></ul>
Tempo previsto:	8 horas



## Etapa 6

### Abordagem do tópico de estudo em maior grau de complexidade

Objetivo:	<ul style="list-style-type: none"><li>· Identificar aspectos relevantes da matéria de ensino para estruturar um processo de ensino orientado por UEPS.</li><li>· Planejar processos de ensino de matemática baseados na estrutura das UEPS.</li></ul> Considerar os processos da Teoria da Aprendizagem Significativa nas práticas de ensino propostas nas etapas da UEPS a serem produzidas.
Aspectos a serem abordados:	<ul style="list-style-type: none"><li>· Orientação e organização de produções individuais ou coletivas, em que os participantes construirão uma UEPS a partir de suas experiências e contextos de atuação, mediados pela orientação do coordenador da formação.</li></ul> Encontros individuais e coletivos para orientações específicas quanto às etapas de produção dos materiais e atividades das UEPS.
Tempo previsto:	15 horas

## Etapa 7

### Avaliação da aprendizagem do participante

Objetivo:	Avaliar o processo de formação vivenciado e as contribuições para a atuação docente dos professores de matemática dos anos iniciais.
Aspectos a serem abordados:	<ul style="list-style-type: none"><li>· Encontros para asocialização das UEPS construídas pelos participantes, mediada por discussões, reflexões e aprimoramentos a partir das construções do grupo.</li></ul>
Tempo previsto:	5 horas

## Etapa 7

### Avaliação da UEPS

Objetivo:	Avaliar a proposição da UEPS para a formação de professores.
Aspectos a serem abordados:	<ul style="list-style-type: none"><li>· Avaliação da proposta formativa quanto a sua:<ul style="list-style-type: none"><li>• Pertinência enquanto curso de capacitação;</li><li>• Relevância para formação docente;</li><li>• Viabilidade de aprimoramento da prática docente;</li><li>• Significatividade quanto ao conteúdo;</li><li>• Participação (autoavaliação).</li></ul></li><li>· Aplicação de questionário final.</li></ul>
Tempo previsto:	2 horas



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada nesta produção técnica tem como objetivo orientar processos de formação continuada de professores, de modo a subsidiar práticas no ensino de matemática que conduzam à aprendizagens significativas.

Destaca-se que o percurso proposto foi desenvolvido junto a um grupo de professores da educação básica, cujas experiências, conhecimentos e saberes pedagógicos da docência orientaram o delineamento das atividades propostas em cada uma das etapas. Considera-se que este aspecto deve ser tomado como referência na aplicação desta UEPS de formação continuada, uma vez que a trajetória dos participantes em cada contexto pode se modificar.

Considerando o referencial da Teoria Aprendizagem Significativa , de Ausubel (1963, 2003), e a proposição das UEPS de Moreira (2011a) a estrutura de formação percorreu os processos fundamentais da aprendizagem significativa, obtendo, em sua aplicação, resultados satisfatórios na aprendizagem dos professores participantes do curso (SOUZA, 2021).

Espera-se que o desenvolvimento desta proposta, e suas possíveis adaptações, possa contribuir com a formação de professores em outros contextos, aprimorando seus conhecimentos pedagógicos para a docência, fortalecendo suas relações com a teoria e a prática e indicando caminhos para superar as dificuldades e desafios para o ensino de matemática.



# REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa-PT, Plátano Edições Técnicas, 2003.

AUSUBEL, D. P. **The Psychology of Meaningful Verbal Learning**. New York: Grune and Stratton, 1963.

CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 37, n. 5, p. 1-10, 2005.

CICUTO, C. A. T.; MENDES, B. C.; CORREIA, P. R. M. Nova abordagem para verificar como os estudantes articulam diferentes materiais instrucionais utilizando mapas conceituais. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 35, n. 3, p. 1-8, 2013.

CURI, E; PIRES, C. M. C. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas nacionais. *In: Anais do VIII ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática*, Recife, 2004.

FIORENTINI, D. A. Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. **BOLEMA -Boletim de Educação Matemática**, vol. 21, núm. 29, 2008.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2012.

GOWIN, D. B; ALVAREZ, M. C. **The art of educating with V diagrams**. Cambridge University Press, 2005.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Livraria da Física, 2011b.

MOREIRA, M. A. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas - UEPS. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011a.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. *Práxis Educativa*, v. 5, n. 1, p. 9–29, 2010.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 119-135, dez. 2018.

RONCH, S. F. A.; ZOCH, A. N.; LOCATELLI, A. Aplicação da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para introdução dos conteúdos de química e biologia no ensino médio. *Revista Polyphonia*, v. 26, n. 2, p. 129-142, 2015.

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

SOUZA, G. F. **Formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais mediado por Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS).** 2021. 221f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021.



arbres à calcul.

$$10 + 6 + 20 + 6$$

$$16 + 6 + 6$$

$$6 + 6 + 5$$

$$9 + 6 + 5$$

17

