



Governo do Estado do Ceará
Secretaria da Ciência Tecnologia e Educação Superior
Universidade Estadual do Ceará – UECE
Secretaria de Apoio às Tecnologias Educacionais – SATE



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

Modalidade a distância
Pós-Graduação Lato Sensu

AGOSTO/2023

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	3
2. JUSTIFICATIVA.....	3
3. PRINCÍPIOS FORMATIVOS	3
4. OBJETIVOS.....	4
5. PÚBLICO-ALVO	4
6. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
7. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO GERAL DO CURSO	7
7.1. Princípios e pressupostos relativos à formação no Curso de Especialização para Professores do Ensino Médio de Matemática.....	7
7.2 Estrutura e desenvolvimento curricular do Curso.....	10
8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	12
9. DESENHO INSTRUCIONAL DAS ESPECIALIZAÇÕES UAB.....	12
10. MATERIAL DIDÁTICO: CONTEÚDO E ATIVIDADES	13
11. BIBLIOGRAFIA	15
12. APÊNDICE	16

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome do Curso: Ensino de Matemática para o Ensino Médio¹

Modalidade do curso: Especialização

Área de Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Foco do curso: Ensino de Matemática

Carga-horária: 450 horas

Período de realização: Agosto/2023 a Fevereiro/2025

2. JUSTIFICATIVA

A formação inicial e continuada dos professores da educação básica está entre as prioridades do Ministério da Educação, na atualidade, e é parte fundante do Plano de Desenvolvimento da Educação. O desenvolvimento de uma educação de qualidade, centrada no aprendizado do aluno está entre as metas mais importantes do PDE. A instituição de uma política nacional de formação de profissionais do magistério foi uma das ações implementadas para garantir o cumprimento dessa meta. Instituída pelo Decreto 6.755 de 29 de janeiro de 2009, a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, tem por finalidade organizar, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos professores das redes públicas da educação básica. Dentre os princípios do sistema está a formação docente como compromisso público de Estado, buscando assegurar o direito das crianças, jovens e adultos à educação de qualidade, construída em bases científicas e técnicas sólidas.

As ações de formação são definidas por meio dos Planos de Ações Articuladas –PAR e pretende ofertar curso de formação inicial e continuada para os professores das redes públicas de educação básica em todos os estados da federação a partir de um processo de colaboração entre os governos estaduais, municipais e instituições de ensino superior. Com a política nacional, o MEC pretende aumentar o número de professores formados por instituições públicas de educação superior e garantir um padrão de qualidade para os cursos de formação, ao adaptar os currículos à realidade da sala de aula.

É nesse contexto que estão situados os cursos de Especialização para Professores dos Ensinos Fundamental e Médio que fazem parte das estratégias e ações de formação resultante do acordo estabelecido entre o MEC e os governos municipais, pelo qual será ofertado cerca de 20.000 unidades curso/município.

3. PRINCÍPIOS FORMATIVOS

Os Cursos de Especialização estão organizados e se desenvolverão orientados pelos seguintes princípios:

- Garantia do direito de todos e de cada um de aprender como dimensão estruturante do direito à educação.
- Sólida formação teórica e interdisciplinar que contemple diferentes dimensões do fazer educativo escolar.

¹ Atende à Resolução CNE/CES nº. 1, de 08 de junho de 2007, assim como a Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional, Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e a Resolução CONSU/UECE nº 743/2010. O Projeto Político do Curso foi adaptado de Brasil (2010).

- Articulação teoria e prática no processo de formação a partir da reflexão da realidade da escola.
- Valorização da escola como espaço formativo, realidade em permanente processo de construção, e dos profissionais que nela atuam.
- Visão articulada do trabalho da sala de aula com o ambiente escolar, o funcionamento da escola e a relação desta com um projeto de sociedade.

4. OBJETIVOS

- Formar profissionais, em nível de especialização, no ensino de diversas áreas de conhecimento, com vistas a assegurar o direito à aprendizagem e a realização do projeto político-pedagógico da escola, a partir de um ambiente escolar que favoreça ao desenvolvimento do conhecimento, da ética e da cidadania.
- Contribuir na qualificação do professor na perspectiva da gestão democrática e da efetivação do direito de aprender com qualidade social.
- Contribuir para a efetiva mudança da dinâmica da sala de aula, na perspectiva de que a busca, socialização e (re) construção do conhecimento sejam garantidas por meio de um processo de ensino e aprendizagem participativo e significativo.
- Implementar o diálogo permanente com a sala de aula, com os conhecimentos que os professores das nossas escolas públicas estarão adquirindo/apreendendo e construindo nas nossas Universidades, conhecimentos tanto no que diz respeito à metodologia quanto aos conteúdos específicos de sua área.
- Garantir a articulação entre os conhecimentos, metodologias e conteúdos acadêmicos, e os conhecimentos e práticas detidos pelos professores de nossas escolas.

5. PÚBLICO-ALVO

Professores graduados em matemática e áreas afins que estão atuando nos sistemas públicos de ensino e ministram aulas nos Ensinos Fundamental e Médio.

Observação: Havendo vaga, e em consonância com as necessidades dos respectivos sistemas de ensino e instituições formadoras, outros segmentos poderão ser atendidos na oferta deste curso, desde que atenda o público-alvo.

6. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O curso de especialização ora proposto visa a contribuir para uma efetiva mudança na dinâmica da sala de aula, na perspectiva de que a construção e aquisição do conhecimento sejam garantidas por meio de um processo de ensino e aprendizagem participativo e significativo, que assegure aos alunos e alunas da educação básica o direito de aprender. Esse processo se inicia com o professor cursista buscando o conhecimento, socializando essa busca e os conhecimentos adquiridos, ao mesmo tempo em que exercita a reconstrução de saberes e práticas.

A intenção é desenvolver um curso de formação pautado nas dinâmicas e nas necessidades advindas do trabalho cotidiano dos professores no espaço da escola e da sala de aula, de modo a fortalecê-los no enfrentamento dos desafios postos por esse trabalho. Parte-se da ideia de que o processo formativo do profissional da educação, como de qualquer outra área, é aberto. Desse modo,

na condição de sujeitos da educação é fundamental fortalecer uma formação permanente em que sejam contemplados aspectos como:

- o fortalecimento do compromisso com a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem;
- o incremento na postura crítica acerca do ato educativo;
- a construção de uma visão mais ampla do espaço escolar e da sala de aula e sua articulação com o ambiente escolar e com um projeto de sociedade;
- a percepção das complexas relações entre a educação escolar, o ensino, a cultura, a tecnologia, a sociedade e o ambiente como uma das possibilidades de nos colocarmos no mundo moderno;
- A valorização do professor por meio do aprimoramento de sua formação.

Por certo, ao serem identificadas as necessidades objetivas no processo de ensino e aprendizagem no cotidiano escolar e ao se questionar e problematizar a prática pedagógica e a prática docente como práticas sociais, fortalece-se a ação docente e, conseqüentemente, a ação da escola, em consonância com as necessidades da sociedade.

Pretende-se, pois, oferecer um curso que sensibilize e mobilize o professor, cada vez mais, para a melhoria do ensino e da aprendizagem, avançando, assim, na direção da garantia do direito de todos e de cada um aprender. Daí a importância de assegurar uma formação que possibilite ao professor compreender que, para além do título de especialista e dos ganhos na carreira, é urgente que haja mudanças nas posturas e práticas efetivas em sala de aula.

Essas mudanças, por sua vez, devem ocorrer na direção de um processo de ensino e aprendizagem participativo e significativo para o professor e para o aluno, possibilitando ao educando perceber-se e atuar como sujeito/autor do conhecimento, tornando a sala de aula espaço de discussões, pesquisas e descobertas, e não um ambiente amorfo, de mera repetição e reprodução de ideias, conceitos e pré-conceitos.

O curso deverá dialogar, permanentemente, com a sala de aula, com a prática docente e com a escola, a partir de uma sólida fundamentação teórica e interdisciplinar que contemple aspectos relativos à escola, ao aluno, ao próprio trabalho docente, à metodologia de ensino, aos saberes e aos conhecimentos dos conteúdos específicos da área de formação.

A Figura 1 que se segue ilustra essas diretrizes:



Ao mesmo tempo, o curso deverá se constituir em espaços privilegiados de diálogo, em que as “verdades” estabelecidas no campo do conhecimento sejam debatidas, questionadas, e, nesse processo, novos saberes, novos conhecimentos, sejam produzidos, sistematizados, construídos.

A relação do professor-cursista deverá se desenvolver não apenas com as instituições formadoras, mas fundamentalmente com seus pares e alunos, o que requer um estreitamento entre o curso oferecido e a realidade da escola e da sala de aula onde o professor-cursista trabalha.

Este curso está inserido no esforço das políticas atuais pela valorização dos profissionais da educação em geral e, especialmente, do professor. Essa valorização se efetiva não apenas na implantação de um piso salarial nacional, ou na progressão na carreira, mas, também, na construção de processos formativos que possibilitem ao professor o desenvolvimento de atividades, conteúdos e metodologias com seus alunos, de forma prazerosa e significativa, na perspectiva da consolidação de uma educação pública de qualidade.

Assim, no processo de concepção e implementação deste curso, devem ser consideradas as seguintes diretrizes pedagógicas:

- articular teoria e prática, aproximando os conteúdos acadêmicos do chão da escola e vice-versa;
- respeitar o saber acadêmico e os saberes da docência, relacionando-os com os objetivos da educação e das disciplinas escolares;
- aplicar estratégias de avaliação que resultem em autoria e protagonismo dos professores-cursistas;
- instrumentalizar a prática de busca do conhecimento, por meio de experimentos, utilização dos laboratórios de informática das escolas, etc.;
- propor ações pedagógicas conectadas, não só com o livro didático utilizado nas escolas, mas com outros materiais pedagógicos que venham enriquecer o processo ensino e aprendizagem.

O desafio que está posto, portanto, é a realização de um curso que supere os processos formativos tradicionais, fortemente centrados no professor como dono do saber. Ou seja, um curso que seja desenvolvido de forma dialógica, em que os conhecimentos e práticas de professores e

alunos se complementem. Um processo formativo que possibilite o encontro, a interação, a socialização e a construção de saberes e práticas docentes e discentes.

7. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO GERAL DO CURSO

7.1. Princípios e pressupostos relativos à formação no Curso de Especialização para Professores do Ensino Médio de Matemática

Vários autores, dentre eles Demo (2002), Morin (2000) e Freire (1996), têm debatido os prejuízos que a compartimentalização do saber traz à Educação como um todo. A disciplina de Matemática, por sua vez, não foge dessa visão fragmentadora do ensino. Disciplina tida como “dura”, carrega consigo uma visão positivista de Ciência, calcada unicamente no rigor e no formalismo, em que, em muitas situações, considera-se pouco a construção dos conceitos com base em aspectos mais familiares à intuição do aluno. Evidentemente, rigor e formalismo são aspectos constituintes da própria Matemática como área do conhecimento, e não faz sentido falar em Matemática sem rigor e formalismo. Por outro lado, do ponto de vista educacional, não se pode esperar que os estudantes da escola básica formem uma visão suficientemente profunda e abrangente da Matemática se desprezamos a intuição.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, em conjunto com a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação, de 1996, preveem mudanças curriculares com o objetivo de contextualizar o conhecimento formal na vida do aluno. Além de alertar para a importância de integrar as mais diversas áreas do conhecimento através das atividades diferenciadas, flexibilizaram a grade curricular, facilitando o desenvolvimento de atividades integradas e possibilitando uma aprendizagem mais significativa.

No entanto, em muitos casos, a prática pedagógica do professor de matemática continua carecendo de questionamentos a respeito da importância de um determinado conteúdo para a vida do aluno, e de quais ações são necessárias para a compreensão do mesmo.

Nas instituições de ensino de todo país fica evidente que, para o exercício adequado da prática docente, os professores carecem de uma formação permanente, na qual sejam contemplados alguns aspectos essenciais tais como: o incremento na postura crítico-reflexiva acerca do ato educativo; a produção de uma visão articulada do trabalho da sala de aula com o ambiente escolar, o funcionamento e o projeto político-pedagógico da escola, bem como a relação desta com um projeto de sociedade; a percepção das complexas relações entre a educação escolar (o ensino de matemática), a cultura, a tecnologia, a sociedade e o ambiente como uma das possibilidades de inserção dos indivíduos no mundo contemporâneo e o fortalecimento do compromisso com a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem em Matemática.

Pensando nestes aspectos e atendendo aos objetivos que compõem o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), o curso de especialização Matemática na Prática pretende atender as necessidades dos professores da Educação Básica através de cursos de especialização na modalidade EaD.

Sabemos que na Educação a Distância alteram-se as perspectivas espaço-temporais, fato que a constitui como uma opção importante para superação da defasagem na formação dos professores em serviço.

Planejamos nosso curso segundo as concepções de Nevado, Carvalho e Menezes (2007), autores que acreditam que em cursos à distância rompem-se as barreiras da sala de aula, na medida em que se estabelece uma formação aberta apoiada por uma rede de relações. Esta rede se constitui através de diversas fontes: textos, hipertextos, autores, sites, livros, webfólios; ou ainda de encontros

virtuais: fóruns, chats, bate papo, softwares, plataformas, que permite ao aluno construir seu espaço de aprendizagem de acordo com o seu ritmo, possibilitando a formação de cidadãos autônomos e emancipados, além de críticos e reflexivos.

Entendemos, assim como Alava (2002), que as mídias que dão suporte à aprendizagem agem ao mesmo tempo sobre os atores (professores e aprendizes) e os saberes envolvidos na aprendizagem, tratando-se de uma recontextualização das práticas e das relações. Suas pesquisas indicam que “Os dispositivos midiáticos são fortes reorganizadores das relações pedagógicas e das escolhas didáticas.” (ALAVA, 2002 p.62)

Nesta perspectiva, o curso de especialização Matemática na Prática objetiva também oferecer ferramentas que fortaleçam o professor de matemática do ensino médio no enfrentamento dos desafios postos no cotidiano de suas escolas e de suas salas de aula, inclusive conectando-os à realidade de nossa sociedade tecnológica e globalizada. Visa também contribuir para uma ação do professor no sentido de construir uma nova dinâmica de aula no espaço da escola, o que demanda a compreensão de que a aprendizagem de Matemática exige muito mais do que o acúmulo de informações a serem expostas pelo professor e retidas pelo aluno através de uma nova dinâmica de aula. Partindo da interlocução entre teoria e prática, pretendemos propor a sala de aula como um espaço de reflexão para o professor, onde as dúvidas e questionamentos dos alunos se tornam objeto de estudo do professor, o que permitirá assumir uma visão investigativa sobre a aprendizagem da Matemática, levando ao aprimoramento permanente da prática.

Para motivar o professor a percorrer esse processo o curso será desenvolvido a partir da proposição de situações surpreendentes, instigantes e sedutoras, cuja compreensão envolve o uso de ferramentas matemáticas. Além disso, as atividades propostas no curso preveem o diálogo permanente do professor com a sala de aula, e a escola em que atua (incluindo seu Projeto Pedagógico de Curso), além da reflexão sobre sua prática docente.

Nossa meta é levar o professor de Matemática a ter como objetivo formar o aluno e não apenas informar conteúdos, encorajando-o a romper com os modelos e práticas centradas na transmissão de conteúdos e no cumprimento de programas curriculares descontextualizados. Pretendemos construir um espaço de discussão, em rede, onde o professor se engaje na sua própria aprendizagem. O professor precisa “ser encorajado a ir tão longe quanto possível em direção a desenvolver um estudo pessoal de ensinar.” (PAPERT, 1994 p.45). Só assim será capaz de retomar o entusiasmo pelo aprender e a busca pela autonomia.

Nesse sentido, cabe uma reflexão em termos do uso das tecnologias da informação e comunicação na sala de aula. Em relação a essa discussão, Papert (1994) afirma que a “escola não virá a usar os computadores “adequadamente” porque os pesquisadores lhe dizem como fazê-lo. Ela virá usá-los bem (se o fizer algum dia) como uma parte integrante de um processo de desenvolvimento coerente” (PAPERT, 1994 p.43).

Nosso curso de especialização pretende auxiliar os professores a ampliar sua visão em relação à aprendizagem matemática. Utilizando os recursos das tecnologias da informação e da comunicação o professor terá oportunidade de trilhar seu próprio caminho de reconstrução do conhecimento matemático (pensamento construtivo), e ao mesmo tempo, estará refletindo sobre o processo de aprendizagem dos alunos.

A proposta em curso consiste em, durante a aprendizagem de conceitos matemáticos, gerar reflexões sobre o que é aprendizagem e como se dá a aprendizagem da Matemática. A sala de aula virtual será para o professor um ambiente de descoberta, de diálogo e de interação entre diferentes realidades. Ao participar de um espaço de discussão o professor estará envolvido numa oportunidade

ímpar. Tal situação poderá torná-lo mais atento aos questionamentos e raciocínios feitos pelos seus alunos, convertendo-o em um pesquisador da sua própria prática.

Segundo Fagundes, Sato e Maçada (1999), utilizando-se das tecnologias da informação os professores poderão estar conectados para debater interesses e necessidades diferentes de forma síncrona ou assíncrona e “essas trocas entre parceiros proporcionam uma constante atividade operatória de reflexão.” (p.19)

A ideia é que o professor entenda que: “O conhecimento não é um produto fixo e acabado. Ele é construído num contexto de troca, mediante um tensionamento constante entre o conhecimento atual (certezas atuais, provisórias) e as dúvidas que recaem sobre essas certezas, conduzindo ao estabelecimento de novas relações ou conhecimentos (novas certezas, ainda que temporais) (NEVADO, 2007 p.29)

Utilizando-se das Tecnologias da Informação e Comunicação, os professores poderão compartilhar informações, experiências e saberes, com colegas de diferentes escolas, regiões e países. Dessa forma, poderemos romper com os ranços da falta de condições, da abordagem didática, já que uns poderão auxiliar os outros no sentido de lidar com a diversidade cultural.

O curso Matemática na Prática terá uma carga horária total de 360 horas, dividida em três módulos, com os seguintes eixos norteadores:

- redimensionando a prática docente;
- aprendizagem baseada em perguntas e erros frequentes na resolução de problemas;
- o uso de experimentos, de material concreto, de jogos e de novas tecnologias para ensinar matemática;
- a história e o contexto social no ensino de matemática.

Os dois primeiros módulos terão caráter terminativo e poderão certificar em nível de curso de aperfeiçoamento, dependendo da legislação de cada IES. A certificação em nível de especialização será feita ao final do cumprimento de todos os três módulos e dos requisitos exigidos pelo projeto do curso, inclusive o cumprimento da carga horária mínima e a aprovação do trabalho de conclusão do curso.

De maneira articulada aos objetivos gerais propostos pelo MEC para o conjunto de cursos de especialização para formação dos profissionais do magistério, o curso de especialização em ensino de matemática para o Ensino Médio, reafirmando a concepção de um processo formativo que estabelece o permanente diálogo entre os conhecimentos teóricos da matemática e as práticas desenvolvidas no espaço das salas de aula do ensino médio brasileiro, vislumbra que os professores-cursistas

- problematizem seu próprio lugar de professores de matemática;
- compreendam o ensino de Matemática como um espaço de aquisição da linguagem científica;
- pensem, de forma crítica, os fundamentos epistemológicos de uma didática da matemática;
- elaborem uma postura crítica sobre o lugar e o sentido de ensinar matemática no ensino médio brasileiro;
- encontrem elementos para aprimorar sua formação Matemática;
- experienciem novas possibilidades para ensinar e aprender Matemática e para apreciar seu trabalho;
- promovam um ensino que possibilite a formação de professores autônomos e emancipados.

O presente curso de especialização em ensino de matemática com foco no Ensino Médio

se configura, pois, em uma importante ação na perspectiva de se construir respostas para os desafios colocados na atualidade para a área, de modo a oferecer contribuições teórico-metodológicas que propiciem um ensino de matemática no Ensino Médio dinâmico, interativo, pautado no diálogo entre aluno e professor sobre a área de conhecimento, a escola e o mundo, priorizando o espaço e o tempo vividos pelos sujeitos, nas diferentes escalas. É assim que o aluno pode compreender como e porque se processam as relações sócio-histórico-espaciais cotidianas, fundamentais na formação da cidadania plena na sociedade brasileira.

7.2 Estrutura e desenvolvimento curricular do Curso

O Matem@tica na Pr@tica é um curso de especialização idealizado para professores de matemática que estão atuando no Ensino Médio, com proposta central de estimular a reflexão do professor sobre a sua própria prática docente. A realização dessa proposta está fundamentada na experimentação através de atividades aplicáveis em sala de aula juntamente com o estudo aprofundado dos conceitos e técnicas envolvidos, tendo sempre como alvo o chão da escola e a sala de aula.

O desenvolvimento do curso se dará através de textos escritos especialmente para a reflexão do professor sobre a sua prática docente, com proposição de atividades para serem registradas e avaliadas em ambiente virtual de aprendizagem. As atividades envolverão a utilização de softwares, sites, modelagem, interdisciplinaridade, pesquisa em sala de aula, publicações e vídeos, sempre convidando o professor cursista para uma prática alternativa ao currículo tradicional. O ambiente deverá utilizar recursos virtuais (tutoriais, simuladores, lições, exercícios simulados, fóruns, chats, ...) que garantam a participação efetiva dos professores cursistas bem como o debate entre todos os personagens envolvidos. Cabe salientar que diferentes realidades da escola e do ensino da Matemática estarão sendo consideradas através da interlocução com as atividades do cotidiano do professor. A ideia é que cada professor cursista compartilhe seus estudos e resultados com seus estudantes, colegas de curso e tutores, construindo o ensino e aprendizagem de forma cooperativa.

Durante o curso, na medida em que os conteúdos específicos de Matemática vão sendo desenvolvidos, será solicitado aos professores cursistas que escolha, dentre as temáticas abordadas, aquela que mais lhe desperta interesse. Esta deverá ser futuramente elaborada junto aos seus estudantes e comentada em webfólios individuais. Está previsto para o final do curso a produção de uma monografia sobre um tema escolhido e aplicado pelo professor cursista em sala de aula. Espera-se que as atividades desenvolvidas ao longo do Matem@tica na Pr@tica ajudem o professor cursista a refletir sobre sua prática docente e que seu trabalho de final de curso expresse essa reflexão aplicada em sala de aula. A monografia, assim como o portfólio de aprendizagem, buscarão refletir a fusão entre o processo e produto. “É um artefato que mostra as realizações em processo.” (NEVADO, 2007 p32). Os comentários, questionamentos e registros das atividades realizadas na sala de aula pelos professores/cursistas constituirão uma fonte de dados importantes para aprimoramento da prática docente na escola.

O curso de especialização Matem@tica na Pr@tica possui carga-horária total de 360 horas e está estruturado em três módulos. O primeiro módulo (120 horas), além de oferecer uma introdução à EaD, busca seduzir o professor cursista através de atividades experimentais para aprendizagem de matemática. O segundo módulo (160 horas) tem por objetivo envolver o professor cursista com o conhecimento científico através de disciplinas de conteúdos matemáticos atrativos e de repercussão direta sobre a prática pedagógica cotidiana. O terceiro módulo (80

horas) busca redimensionar a atuação do professor em sala de aula através do planejamento, desenho metodológico e aplicação de uma unidade didática inovadora, nos moldes das Aulas do Portal do Professor do MEC, culminando com a apresentação de uma Monografia.

Na tentativa de atender as orientações presentes na RESOLUÇÃO Nº 743/2010 - CONSU de 13 de setembro DE 2010 que “estabelece normas para os cursos de pós-graduação lato sensu a distância da Universidade Estadual do Ceará-UECE” ampliamos o curso de 360 horas para 450 horas. Ainda conforme a resolução, no Art. 17, § 3º “A unidade de crédito de que trata o parágrafo precedente é de 15 (quinze) horas/aula” e no caso das disciplinas do referido curso, tornou-se necessário realizar o ajuste das cargas horárias, sem prejuízo das ementas, programas, metodologias, uma vez que o projeto nacional precisa ser preservado em cada instituição ofertante. O ajuste e a equivalência de disciplinas podem ser vistos a seguir:

MÓDULO I (120 horas): Seduzidos pela matemática

TURMA DE 2018	CH	TURMA DE 2023	CH
Ambientação no ensino a distância	40H	Ambientação no ensino a distância	30H
Fazer diferente, com a mão na massa	18H	Probabilidade	30h
Descobrimos os conceitos envolvidos	42H	Modelagem matemática	30h
Aula inédita	20H	Geometria	30h
TOTAL	120H	TOTAL	120h

MÓDULO II (160 horas): Envolvimento com o conhecimento científico

TURMA DE 2018	CH	TURMA DE 2023	CH
Funções Elementares	40H	Funções Elementares	45H
Geometria Espacial	40H	Geometria Espacial	45H
Matemática Discreta	40H	Matemática Discreta	45H
Conteúdo e prática: olhar conceitual na sala de aula	40H	Conteúdo e prática: olhar conceitual na sala de aula	45H
TOTAL	160H	TOTAL	180h

MÓDULO III (80 horas): Completude (TCC)²

TURMA DE 2018	CH	TURMA DE 2023	CH
Escrita e produção textual	40H	Escrita e produção textual	30H
Metodologia do Trabalho Científico	40H	Metodologia do Trabalho Científico	30H
Trabalho de Conclusão de Curso	90H	Trabalho de Conclusão de Curso	90H
TOTAL	170H	TOTAL	150h

Resumo da proposta

PROPOSTA DO MEC	ADAPTAÇÃO DA UECE
360 horas	450 horas

² Foi feita uma complementação para atender as orientações presentes na Resolução CONSU nº 743/2010 (carga-horária de 450h/a) e propôs que fossem incorporados ao Módulo III – prática (80 horas) mais 90 horas, totalizando 170H. O ofício foi enviado em 16/04/2011.

8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O processo de avaliação ao longo do curso deverá observar as normas de cada instituição, devendo assegurar as diretrizes e os princípios básicos orientadores do curso.

A avaliação a ser realizada ao longo do curso deve ter um caráter processual e integrador, de modo que o cursista possa, ao mesmo tempo, problematizar e refletir seu trabalho e a escola onde se insere. A avaliação também deve criar condições para que, ao final do curso, por meio de um trabalho de conclusão de curso (TCC), o cursista possa apresentar uma síntese propositiva sobre sua prática como docente.

Assim, o TCC atenderá ao princípio da reflexão sobre a formação do professor(a)/cursista, a partir da mobilização dos conteúdos aprendidos e das experiências vivenciadas neste curso de especialização, com vistas ao contínuo aperfeiçoamento da formação e prática docente. Portanto, deve sedimentar nos professores a sistematização das inovações pedagógicas vivenciadas, consolidando os conhecimentos teóricos da área educacional e dos conteúdos específicos e suas implicações para o pensar e repensar de sua prática docente.

O TCC deverá ser desenvolvido na forma de uma monografia descrevendo o planejamento, desenho metodológico e aplicação em sala de aula de uma unidade didática inovadora, focada nos conteúdos e práticas apresentados durante o curso. O planejamento desta unidade didática deverá ser formatado nos moldes de uma aula do Portal do Professor do MEC, visando sua publicação.

O prazo de entrega do TCC deve constar do calendário do curso e a aprovação do professor(a)-cursista no TCC é condição necessária para obtenção da titulação proporcionada pelo curso.

É importante ressaltar, por último, que na definição da avaliação da aprendizagem deverão ser observadas, além das normas internas de cada instituição, também as normas específicas da legislação educacional brasileira, inclusive aquela relativa à educação na modalidade a distância.

9. DESENHO INSTRUCIONAL DAS ESPECIALIZAÇÕES UAB

Os cursos de especialização serão ofertados nos pólos da UAB, pelas universidades federais e estaduais, Centro e Institutos Federais de Educação Tecnológica que participam da Universidade Aberta do Brasil - UAB.

O curso será dividido em três módulos, que devem ser realizadas seqüencialmente no espírito colocado acima e poderão oferecer certificação intermediária.

A interatividade será uma das características estruturantes do curso, contando com forte tutoria virtual o que requer um processo muito dinâmico, tarefas na plataforma, com intensa interação entre tutor a distância e aluno, o que implica uma baixa relação tutor/aluno 25-30 alunos por tutoria. Cada curso deverá ter, no seu desenho, atividades presenciais que contarão, para o seu desenvolvimento, com os pólos da UAB.

O conteúdo de “alfabetização digital” será ofertado na modalidade semi- presencial, em duas versões, Linux e Windows, tendo como objetivo aprender a utilizar as ferramentas tradicionais e também o uso na prática da plataforma¹. Contará, ainda, com a introdução à metodologia de EAD.

Haverá um material didático que utilizará, desde o início, diferentes recursos, linguagens e mídias, em uma abordagem que privilegie a complementariedade entre elas, dentro de uma

perspectiva global de um desenho instrucional planejado.

A utilização de cada elemento estará orientada pelo material impresso e, também, na capacitação dos professores, para que induzam esta utilização na interação na e pela plataforma/ambiente virtual.

10. MATERIAL DIDÁTICO: CONTEÚDO E ATIVIDADES³

O material didático impresso constitui um pilar importante deste processo, uma vez que, mesmo disponibilizando-se o conteúdo na web (além do projeto, guia didático, textos de consulta etc), é importante lembrar que poucos professores, em seu dia-a-dia, dispõem de computadores conectados a internet.

A Plataforma, um outro pilar importante, estimulará a interatividade como fator relevante para o sucesso do curso. Neste sentido, textos objetivos, densos teoricamente, pesquisas induzidas, devem ser fortemente estimuladas, podendo ser realizadas nos pólos da UAB, nos ambientes, espaços e laboratórios das escolas.

O conteúdo é mais fortemente centrado no material impresso, mas também pode ser oferecido na plataforma ou por meio de busca na internet; as atividades propostas para realização em sala de aula têm sua oferta mais fortemente centrada na plataforma pois são mais interativas, mas também serão indicadas pelo material impresso.

Na construção do desenho instrucional do material didático, serão consideradas, pelo menos, duas situações:

- A situação de dinamização do professor atuando em sala de aula;
- A situação do professor como aluno-cursista.

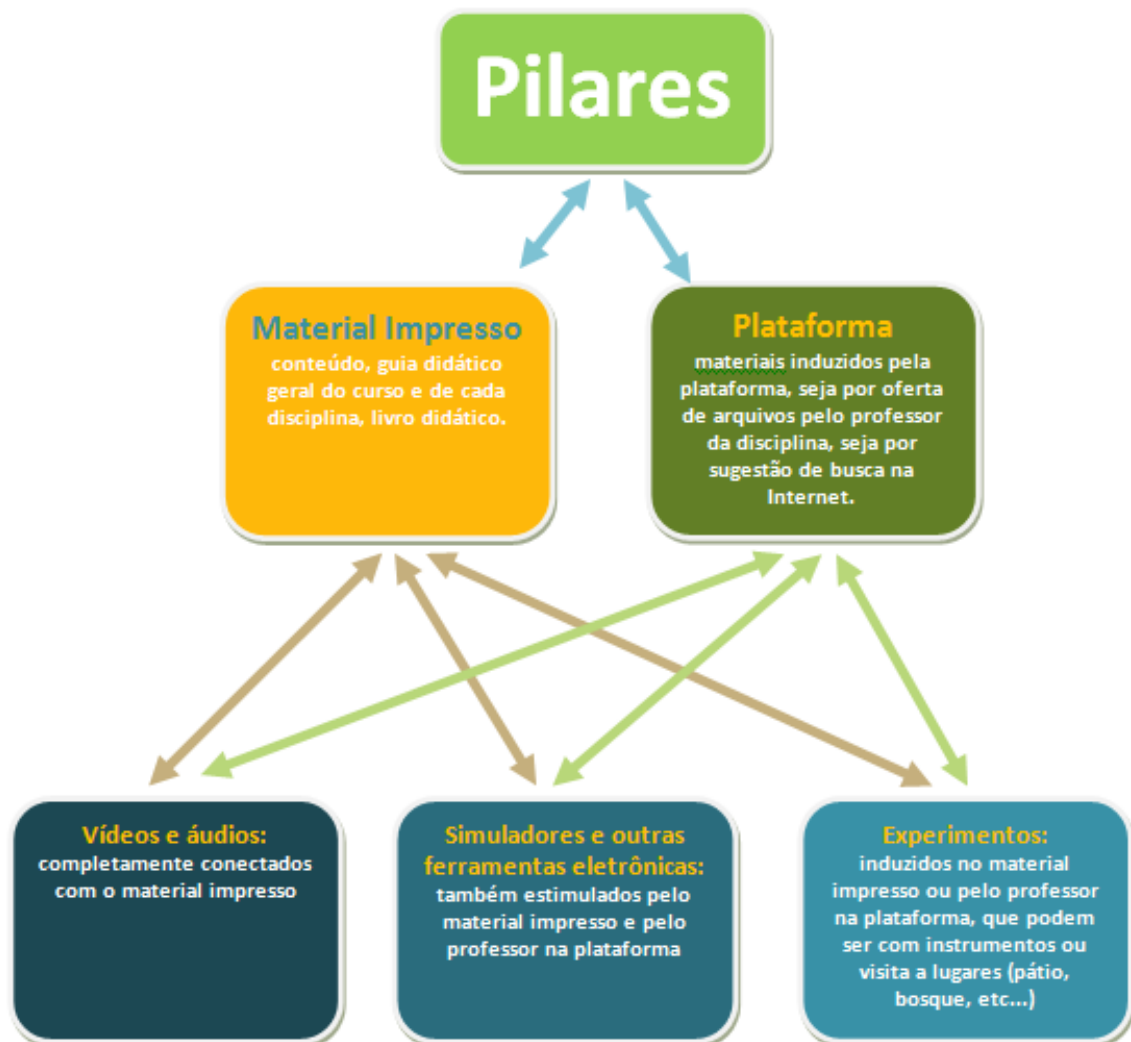
Essas duas situações se misturam, pois quando o professor for mais aluno, o material didático dialoga com ele mais fortemente no processo de ensino e aprendizagem. Na outra situação ele interagirá mais com os tutores e com seus colegas professores, na experimentação de metodologias praticadas com seus alunos no chão da escola.

Por fim, no que diz respeito à metodologia da sala de aula, é importante evitar excesso de textos e partir da experimentação de idéias, propondo ações em sala de aula para depois instrumentalizar com teoria e a didática praticada.

A figura que se segue ilustra a articulação do material didático que virá a ser produzido para o desenvolvimento de cada curso:

³ ¹A Plataforma adotada será, majoritariamente, o Moodle, podendo as universidades optarem por outra, contanto que se responsabilizem pela migração/ou adaptação do curso para a Plataforma escolhida. A escolha do Moodle se deve ao fato de que a maioria das instituições está utilizando essa plataforma.

Material didático*



11. BIBLIOGRAFIA

ALAVA, Séraphin. et ali. **Ciberespaço e formações abertas: rumo a novas práticas educacionais**. Porto alegre: Artmed, 2002

DEMO, Pedro. **Complexidade e aprendizagem**: a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. São Paulo. Paz e Terra. 1996.

BRASIL, MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, MEC. **Projeto Básico Do Curso**: Especialização para Professores do Ensino Médio de Matemática (Matem@tica na Pr@tica). Brasília: MEC/SEF, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento da Educação**.
<<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/livromiolov4.pdf> > Acesso em 04/11/2008

FAGUNDES L., L. SATO, D. MAÇADA. Aprendizizes do Futuro: As Inovações Começaram! Coleção: Informática para a mudança na Educação. **MEC/PROINFO, Brasília, 1999**. Disponível em:
<<http://mathematikos.psico.ufrgs.br/textos/aprender.pdf>> Acesso em 07/12/2008.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reforma o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

NEVADO, Rosane, CARVALHO, Marie Jane Soares MENEZES, Crediné Silva de (Organizadores) **Aprendizagem em rede na educação a distância: estudos e recursos para a formação de professores**. Porto Alegre: Ricardo Lenz, 2007

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a sala de aula na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994

12. APÊNDICE

MATRIZ CURRICULAR

Curso: Especialização para Professores do Ensino Médio de Matemática

Carga-horária: 450h

MÓDULO	DISCIPLINA	CARGA-HORÁRIA
(I) Seduzidos pela matemática	Ambientação no ensino a distância	30H
	Probabilidade	30h
	Modelagem matemática	30h
	Geometria	30h
Subtotal		120 horas
(II) Envolvimento com o conhecimento científico	Funções Elementares	45H
	Geometria Espacial	45H
	Matemática Discreta	45H
	Conteúdo e prática: olhar conceitual na sala de aula	45H
Subtotal		180 horas
(III) Articulação teórico prática	Escrita e produção textual	30H
	Metodologia do Trabalho Científico	30H
	Trabalho de Conclusão de Curso	90H
Subtotal		150 horas
TOTAL		450 horas



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

PROJETO DE ENSINO

DISCIPLINA			
AMBIENTAÇÃO NO ENSINO A DISTÂNCIA	CÓDIGO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
		2	30 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS	CENTRO	CURSO
Sem pré-requisito	CCT	Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio

EMENTA
Eu e a EaD: aprendendo a conviver no ciberespaço. EaD e informática educativa: o novo professor em formação. Organização e recursos tecnológicos disponíveis na EaD.

OBJETIVOS
• Desenvolver as habilidades necessárias para a efetiva atuação em educação a distância. • Apresentar as principais ferramentas disponíveis para o desenvolvimento das atividades na educação a distância. • Identificar as razões sociais, econômicas e políticas que justificam a escolha da EaD para formação e qualificação de professores. • Identificar como ter acesso a recursos on-line que podem vir a ser úteis para o curso e conhecer como funciona a metodologia de avaliação nos cursos de EaD. • Apresentar o Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle – da UECE

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Breve histórico da Educação a distância no Brasil e no Mundo. 2. Habilidades necessárias para a modalidade em EaD. 3. O papel do professor, o uso das tecnologias e as novas competências do século XXI 4. Dificuldades e limitações nesse início de percurso em cursos de EaD. 5. Convivendo com o Moodle e interagindo com a rede de apoio – tutores, professores, coordenadores de curso e de polo.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

VIDAL, E. M.; MAIA, J. E. B. **Introdução à Educação a Distância**. Publicação do Sistema UECE/UAB, 2010.

SOUSA, A. H. et al. Práticas de EAD nas Universidades Estaduais e Municipais do Brasil: Cenários, experiências e reflexões. Florianópolis. UDESC. 2015.

Complementar:

CAMPOS, L. C. MARQUES, E. V. CÂNDIDO, C. C. **Estudo de caso**: Educação a distância: um estudo das habilidades tecnológicas e desempenho dos discentes. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.6, n.4, p. 98-121, TRI IV, 2012.

BEHAR, P. A.; SILVA, K. K. A. Mapeamento de competências: um foco no aluno da Educação a Distância. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 10, n. 3, s.p., 2012.

CASTRO, L. H. P; CONDE, I. B; PAIXÃO, G. C. Podcasts exploratórios e colaborativos: oralizando conhecimentos em um curso de graduação a distância. *Revista Tecnologias na Educação*. Ano 6, nº 11, dezembro 2014.

MERCADO, L. P. L. **Formação e letramento digital de professores**: memorial de um formador. Universidade Federal de Alagoas, Centro de educação, Maceió, 2014.

DUARTE, I. S. R. **A influência da formação dos professores para o uso das TIC na prática pedagógica**. Universidade de Brasília, 2013.

MARZARI, G. Q; LEFFA, V, F. **O letramento digital no processo de formação de professores de línguas**. TEAR: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, Canoas, v.2, n.2, 2012.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

PROJETO DE ENSINO

DISCIPLINA			
PROBABILIDADE	CÓDIGO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
		2	30 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS	CENTRO	CURSO
Sem pré-requisito	CCT	Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio

EMENTA
Estudo e simulação do jogo dos discos explorando suas potencialidades e uso em sala e aula. Estudo de conceitos e técnicas de conteúdo de probabilidade. Planejamento, desenho metodológico e aplicação em sala de aula jogo dos discos.

OBJETIVOS
O objetivo da disciplina capacitar o aluno a: • Entender como utilizar jogos para estudar probabilidade; 6. Reconhecer a aplicação da probabilidade em situações do nosso cotidiano; 7. Relacionar expressões algébricas, probabilidade e geometria; 8. Desenvolver a abordagem experimental com a abordagem teórica; 9. Proporcionar atividades inovadoras por meio de experimentos de ensino de matemática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Experimentando o jogo dos discos. 1.1. Discutindo o que é eventos previsíveis ou aleatórios; 1.2. Probabilidade no nosso cotidiano; 1.3. Experimento e situação problema; 1.4. Estudo do jogo dos discos. 2. Explorando o jogo dos discos. 2.1. Probabilidade geométrica; 2.2. Probabilidade experimental versus probabilidade teórica; 2.3. Funções e problemas de probabilidade;

2.4. Porcentagem e probabilidade.

3. A sala de aula em foco.

3.1 Números da educação brasileira;

3.2. Ensino de matemática e contextualização;

3.3. Matemática na prática utilizando o espaço do portal do professor;

3.4. Planejamento de uma aula inédita;

3.5. Reflexão sobre a aprendizagens dos estudantes;

3.6. Compartilhando as experiências.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

Caetano, Paulo Antonio Silvani. **Jogo dos discos: módulo I**. -- Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013. --

(Matem@tica na pr@tica. Curso de especialização em ensino de matemática para o ensino médio)

DIAS, Cláudio Carlos et al. **A sala de aula em foco: módulo I**. -- Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013. --

(Matem@tica na pr@tica. Curso de especialização em ensino de matemática para o ensino médio)

Complementar:

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio** – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. v. 2. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

LIMA, E. L. et al.. **A Matemática do Ensino Médio**. v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

MORGADO, A. C. O. et al.. **Análise Combinatória e Probabilidade**. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1991.

PATERLINI, R. R., **Aula sobre o problema do jogo dos discos**. Disponível em:

<<http://www.dm.ufscar.br/hp/hp205/hp2053/hp2053001/hp2053001.html>>.

TUNALA, N., **Determinação de Probabilidades por métodos geométricos**. Revista do Professor de Matemática, no 20. São Paulo: Sociedade Brasileira de Matemática, 1o quadrimestre de 1992. p. 16-22.

WAGNER, E. **Probabilidade Geométrica**. Revista do Professor de Matemática, no 34. São Paulo: Sociedade Brasileira de Matemática, 2o quadrimestre de 1997. p. 28-35.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

PROJETO DE ENSINO

DISCIPLINA			
MODELAGEM MATEMÁTICA	CÓDIGO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
		2	30 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS	CENTRO	CURSO
Sem pré-requisito	CCT	Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio

EMENTA
Estudo e construção de um modelo de despoluição de um lago. Estudo de conceitos e técnicas de conteúdo inseridos no modelo matemático. Planejamento, desenho metodológico e aplicação em sala de aula do modelo de despoluição de um lago.

OBJETIVOS
O objetivo da disciplina capacitar o aluno a: • Reconhecer a modelagem matemática e suas etapas relacionando-as com os problemas da vida real; • Construir um modelo de despoluição natural do lago; • Rever conceitos de progressões geométricas, funções exponenciais e logarítmicas, recursividade e noção intuitiva de limite utilizando um modelo matemático. • Reconhecer a modelagem matemática e o uso de modelos envolvendo a manipulação de dados e gráficos como recurso pedagógico para o ensino médio. • Desenvolver a abordagem experimental com a abordagem teórica; • Proporcionar atividades inovadoras por meio de experimentos de ensino de matemática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Construindo um modelo de despoluição de um lago 1.1. Simulando a despoluição de um lago 1.2. Discutindo a Modelagem matemática 1.4. A matemática presente no modelo de despoluição de um lago 2. Explorando o modelo de despoluição

- 2.1. Progressão geométrica
- 2.2. Função Exponencial
- 2.3. Logaritmos
- 2.4. Noção intuitiva de limite
- 3. A sala de aula em foco
 - 3.1. Números da educação brasileira
 - 3.2. Ensino de matemática e contextualização
 - 3.3. Matemática na prática utilizando o espaço do portal do professor
 - 3.4. Planejamento de uma aula inédita
 - 3.5. Reflexão sobre a aprendizagens dos estudantes
 - 3.6. Compartilhando as experiências

BIBLIOGRAFIA

Básica:

MALAGUTTI, Pedro Luiz Aparecido; GIRALDO, Victor Augusto. **Modelo de despoluição: módulo I.** -- Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013. -- (Matem@tica na pr@tica. Curso de especialização em ensino de matemática para o ensino médio)

DIAS, Cláudio Carlos et al. **A sala de aula em foco: módulo I.** -- Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013. -- (Matem@tica na pr@tica. Curso de especialização em ensino de matemática para o ensino médio)

Complementar:

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** v. 2. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática.** Campinas, SP: UNICAMP, 2004.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar: logaritmos.** 9. ed. São Paulo: Atual, 2004.

LIMA, E. L. et al.. *A Matemática do Ensino Médio.* v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

MORGADO, Augusto César de Oliveira; WAGNER, Eduardo; ZANI, Sheila Cristina. **Progressões e matemática financeira.** 5. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2005.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

PROJETO DE ENSINO

DISCIPLINA			
GEOMETRIA	CÓDIGO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
		2	30 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS	CENTRO	CURSO
Sem pré-requisito	CCT	Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio

EMENTA
Estudo e simulação do ladrilhamento com polígonos regulares explorando suas potencialidades e uso em sala e aula. Estudo de conceitos e técnicas de conteúdo de geometria. Planejamento, desenho metodológico e aplicação em sala de aula do Desafio Geométrico.

OBJETIVOS
O objetivo da disciplina capacitar o aluno a: • Reconhecer os polígonos regulares; • Entender como utilizar ladrilhamento com polígonos regulares para estudar conceitos geométricos; 10. Reconhecer a aplicação da geometria em situações do nosso cotidiano; 11. Relacionar expressões algébricas, probabilidade e geometria; 12. Desenvolver a abordagem experimental com a abordagem teórica; 13. Proporcionar atividades inovadoras por meio de experimentos de ensino de matemática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Ladrilhando a partir de polígonos regulares 1.1. Ladrilhamento ao longo da história; 1.2. O que significa ladrilhamento? 1.3. Como construir um ladrilho: construção de moldes, Manufatura dos ladrilhos e construção de Ladrilhamentos regulares e semirregulares; 1.4. Classificar os ladrilhos a partir do vértice. 2. Relação entre o ladrilhamento e os polígonos regulares 2.1. O estudo de ângulos, dobraduras e deduções partir do ladrilho;

2.2. Deduções matemáticas.

3. A sala de aula em foco

3.1. Números da educação brasileira;

3.2. Ensino de matemática e contextualização;

3.3. Matemática na prática utilizando o espaço do portal do professor;

3.4. Planejamento de uma aula inédita;

3.5. Reflexão sobre a aprendizagens dos estudantes;

3.6. Compartilhando as experiências.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

Caetano, Paulo Antonio Silvani. **Desafio Geométrico: módulo I**. -- Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013. -- (Matem@tica na pr@tica. Curso de especialização em ensino de matemática para o ensino médio)

DIAS, Cláudio Carlos et al. **A sala de aula em foco: módulo I**. -- Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013. -- (Matem@tica na pr@tica. Curso de especialização em ensino de matemática para o ensino médio)

Complementar:

ALVES, S.; DALCIN, M. **Mosaicos do Plano**. Revista do Professor de Matemática, no 40. São Paulo, Sociedade Brasileira de Matemática, 2º quadrimestre de 1999. P. 3-12.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. v. 2. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: geometria plana**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Campinas, SP: UNICAMP, 2004.

LIMA, E. L. et al.. *A Matemática do Ensino Médio*. v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

WAGNER, Eduardo; CARNEIRO, José Paulo Q. **Construções geométricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007.

PINTO, Nilda Helena S. Corrêa. **Desenho geométrico**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 1995.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

PROJETO DE ENSINO

DISCIPLINA			
FUNÇÕES ELEMENTARES	CÓDIGO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
		3	45 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS	CENTRO	CURSO
Sem pré-requisito	CCT	Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio

EMENTA
Definição do conceito de função na matemática e estudo de Funções Polinomiais. Funções exponenciais e logarítmicas. Funções trigonométricas geometria dinâmica.

OBJETIVOS
O objetivo da disciplina capacitar o aluno a: • Perceber a importância das funções no ensino médio; • Explorar as diversas definições de função e suas representações; • Desenvolver o conceito e técnicas fundamentais relacionadas com as funções polinomiais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas; • Explorar funções através de recursos computacionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Conceito de função a partir da concepção espontânea de relação; representações de funções e mobilidade de uma representação para outra. 2. Funções polinomiais 2.1. Propriedades e aplicações das funções polinomiais 2.2. Problemas de máximos e mínimos, ajuste de curvas e algoritmos para encontrar raízes. 3. Funções exponenciais e logarítmicas 3.1. Propriedades e aplicações das exponenciais e logarítmicas 3.2. O estudo da constante de Euler e o logaritmo natural. 4. Funções trigonométricas: exploração através de recursos computacionais.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

Caetano, Paulo Antonio Silvani; Paterlini, Roberto Ribeiro. **Funções Elementares: módulo II.** -- Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013. -- (Matem@tica na pr@tica. Curso de especialização em ensino de matemática para o ensino médio)

Complementar:

ÁVILA, G. **Funções e gráficos em um problema de frenagem.** Revista do Professor de Matemática, nº 12, 1º semestre de 1988. Sociedade Brasileira de Matemática.

BOYER, C. B. **História da Matemática.** Tradução de Gomide, E. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 1996.

DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática: logaritmos.** 7.ed. São Paulo: Atual, 1985.

EVES, H. **Introdução à História da Matemática.** Campinas: Editora Unicamp, 2004.

GRAVINA, M. A. **O quanto precisamos de tabelas na construção de gráficos de funções.** Revista do Professor de Matemática, no 17, 2º semestre de 1990, p. 27-34.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática: trigonometria.** São paulo (SP): Atual, 1985.

LIMA, E. L. *et al.*. **A Matemática do Ensino Médio.** v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

LIMA, E. L. **Logaritmos.** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1985.

MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática: conjuntos e funções.** 6.ed. São Paulo: Atual, 1985.

PATERLINI, R. R. **Técnicas de máximos e mínimos.** Revista do Professor de Matemática, no 35, 3º quadrimestre de 1997, p. 34-38.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

PROJETO DE ENSINO

DISCIPLINA			
GEOMETRIA ESPACIAL	CÓDIGO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
		3	45 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS	CENTRO	CURSO
Sem pré-requisito	CCT	Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio

EMENTA
Aprofundamento do estudo da geometria espacial estudando poliedros e a fórmula de Euler, poliedros semirregulares, volumes, o princípio de Cavalieri e aplicações.

OBJETIVOS
O objetivo da disciplina capacitar o aluno a: • Explorar e construir o conceito de volume (de sólidos clássicos) de modo construtivo, elaborando materiais didáticos de modo a construir um pequeno “laboratório de ensino”; • Explorar conceitos e propriedades dos poliedros regulares e semirregulares (arquimedianos); • Realizar experimentos geométricos envolvendo poliedros, de modo a criar significados sobre a teoria de poliedros

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Poliedros e a Fórmula de Euler. Introdução histórica. Definições básicas: poliedros de Platão e poliedros semirregulares. Listagem dos poliedros de Platão. Fórmula de Euler e aplicações. 2. Poliedros semirregulares. Classificação dos poliedros semirregulares (arquimedianos e não arquimedianos). Etapa 3. Volumes. Formulação do conceito de volume. Volume do paralelepípedo. 4. O Princípio de Cavalieri. Princípio de Cavalieri e aplicações. Volumes: prismas, cilindros, pirâmides, cones, esferas, segmentos esféricos.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

DIAS, Cláudio Carlos et al. **Geometria Espacial: módulo II**. - Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013. -- (Matem@tica na pr@tica. Curso de especialização em ensino de matemática para o ensino médio)

Complementar:

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar**: geometria espacial, posição e matriz. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005.

LIMA, E. L. et al. *A Matemática do Ensino Médio*. v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

LIMA, Elon Lages. *Medida e Forma em Geometria*. Rio de Janeiro: SBM-IMPA, 2010. Coleção do Professor de Matemática.

MACHADO, Antônio dos Santos. **Matemática**: temas e metas: áreas e volumes. São Paulo: Atual, 1986.

PINTO, Nilda Helena S. Corrêa. **Desenho geométrico**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 1995.

TEIXEIRA, José Carlos et al. **Aulas práticas de matemática**. São Paulo: Ática, 1988.

WAGNER, Eduardo; CARNEIRO, José Paulo Q. **Construções geométricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

PROJETO DE ENSINO

DISCIPLINA			
MATEMÁTICA DISCRETA	CÓDIGO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
		3	45 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS	CENTRO	CURSO
Sem pré-requisito	CCT	Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio

EMENTA
Introdução ao estudo da matemática discreta por meio da Criptografia, do Código Braille, do estudo Aritmética modular da criptografia RSA e da Análise Combinatória e Probabilidade.

OBJETIVOS
O objetivo da disciplina capacitar o aluno a: • Desenvolver habilidades básicas na resolução de problemas envolvendo contagem; • Desenvolver habilidades para reconhecer padrões em atividades ligadas à Análise Combinatória e à Probabilidade; • Estabelecer conexões entre diferentes áreas da Matemática e aplicar os conhecimentos em problemas que possam ser discretizados e naturalmente contextualizados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Criptografia de substituição e permutações. Construção de kits pedagógicos para envio de mensagens secretas. 2. O código Braille, combinações simples e o sistema de numeração decimal. Divulgação do sistema Braille. A linguagem das máquinas. 3. Aritmética Modular e criptografia RSA. Segurança e funcionamento de sistemas de chave pública. 4. Atividades e problemas envolvendo combinatória e probabilidade.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

MORAIS FILHO, Daniel Cordeiro de. **Funções Elementares: módulo II.** - Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013.
-- (Matem@tica na pr@tica. Curso de especialização em ensino de matemática para o ensino médio)

Complementar:

GERSTING, Judith L.. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação:** um tratamento moderno de matemática discreta. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

LIMA, E. L. *et al.*. **A Matemática do Ensino Médio.** v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

MALAGUTTI, P. L. A. **Atividades de Contagem a partir da Criptografia** - OBMEP, vol. 10.

MILIES, César Polcino; COELHO, Sônia Pitta. **Números:** uma introdução à matemática. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

MORGADO, PITOMBEIRA, CARVALHO, FERNANDEZ. **Análise Combinatória e Probabilidade.** IMPA, 1991.

HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar** combinatória, probabilidade. 7. Ed. São Paulo: Atual, 2004.

MAIO, Waldemar de. **Álgebra:** estruturas algébricas básicas e fundamentos da teoria dos números. Rio de Janeiro: LTC, 2007.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

PROJETO DE ENSINO

DISCIPLINA			
CONTEÚDO E PRÁTICA: OLHAR CONCEITUAL NA SALA DE AULA	CÓDIGO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
		3	45 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS	CENTRO	CURSO
Sem pré-requisito	CCT	Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio

EMENTA
Relacionando conteúdo e prática nas disciplinas de funções elementares, matemática discreta e geometria.

OBJETIVOS
O objetivo da disciplina capacitar o aluno a: • Possibilitar ao professor a reflexão e o redimensionamento da prática docente, através da articulação entre conteúdos matemáticos e metodologias de ensino; • Discutir metodologias diferenciadas, com objetivo de orientar a elaboração de estratégias de ensino e de avaliação que as utilizem; • Construir parâmetros para produção e avaliação, pelo próprio professor, de propostas pedagógicas que complementem as tradicionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Conteúdo e prática: funções elementares. 1.1. Ressaltar o conceito de função como um tipo especial de relação entre conjuntos, e seus elementos essenciais (domínio, contra-domínio e relação); 1.2. Articular as três formas principais de representação de funções (tabelas, fórmulas e gráficas), correlacionando seus aspectos conceituais e propriedades qualitativas; 1.3. Explorar os conceitos de função, equação, gráfico, variável, incógnita; estabelecendo correlações entre eles. 2. Conteúdo e prática: matemática discreta. 2.1. Explorar situações concretas que envolvam a sistematização de processos de contagem;

- 2.2. Construir o princípio multiplicativo como princípio básico geral para esta sistematização;
2.3. Quebrar o paradigma de classificação de problemas de contagem em modelos pré-estabelecidos (permutação, combinação, arranjo e suas derivações).

3. Conteúdo e prática: geometria.

- 3.1. Explorar a visualização espacial e a geometria de posição, através do estudo da posição relativa entre os diferentes tipos de objetos no espaço e os elementos que os compõe;
3.2. Apresentar os conceitos de comprimento, área e volume, estabelecendo relações a partir da representação espacial;
3.3. Desenvolver paralelamente as percepções geométricas plana e espacial, a partir da manipulação de elementos concretos;
3.4. Articular geometria com outros campos da matemática, como álgebra e combinatória.

4. Conteúdo e prática: fechamento.

- 4.1 Orientar o professor cursista na construção, aplicação e avaliação de propostas pedagógicas inovadoras, tendo como referência as discussões desenvolvidas nas três etapas anteriores.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

MATTOS, Francisco Roberto Pinto; ROSA, Marlusa Benedetti da; GIRALDO, Víctor Augusto. **Conteúdo e prática: olhar conceitual na sala de aula: módulo II.** - Cuiabá, MT: Central de Texto, 2013. -- (Matem@tica na pr@tica. Curso de especialização em ensino de matemática para o ensino médio)

Complementar:

ALMOULOU, Saddo Ag; MANRIQUE, Ana Lucia; SILVA, Maria José Ferreira da; e CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. **A geometria no ensino fundamental:** reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos. *Rev. Bras. Educ.* [online]. 2004, n.27, pp. 94-108.

DO RÊGO, Rogéria G.; DO RÊGO, Rômulo M.; VIEIRA, Kleber M. **Laboratório de Ensino de Geometria.** Rio de Janeiro: Autores Associados, 2014.

Mariotti, Maria Alessandra. **A geometria em sala de aula:** reflexões sobre ensino e aprendizagem. Recife: UFPE, 2019.

SANTOS, Cleane Aparecida dos; NACARATO, Adair Mendes. **Aprendizagem em Geometria na educação básica:** a fotografia e a escrita na sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

SILVA, Camila Aparecida da. **Geometria e tecnologia: visitando alternativas metodológicas para a sala de aula** / Camila Aparecida da Silva, José Carlos Miguel. – Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020.

STEFFENS, César Augusto; VEIT, Eliane Angela e SILVEIRA, Fernando Lang. **Uma introdução ao processo de medição no Ensino Médio.** Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2008.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

PROJETO DE ENSINO

DISCIPLINA			
ESCRITA E PRODUÇÃO TEXTUAL	CÓDIGO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
		2	30 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS	CENTRO	CURSO
Sem pré-requisito	CCT	Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio

EMENTA
Estudo da Língua Portuguesa. Análise e Interpretação de textos na área da Educação Matemática envolvendo suas práticas na docência. Compreensão e produção de textos didáticos e acadêmicos. Produção textual: os gêneros textuais acadêmicos, Resenha crítica, artigo científico, ensaio, resumo.

OBJETIVOS
O objetivo da disciplina capacitar o aluno a: • Pensar sobre as diferenças da Língua Portuguesa e o porquê da escolha da variedade culta formal. • Analisar, compreender e interpretar tipos e gêneros textuais diferentes, incluindo os gêneros acadêmicos e didáticos. • Compreender a organização do texto: articulação de elementos temáticos e articulação de elementos estruturais. • Produzir textos de tipos e gêneros diferentes. • Desenvolver atividades de planejamento, de análise e de elaboração de textos acadêmicos relativas à Prática como componente curricular. • Elaborar provas, resenha crítica, artigo científico, ensaio, resumo. • Elaborar esboço de artigo científico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Estudo da Língua Portuguesa. 2. O texto: Texto e contexto; Tipologia do texto; Gêneros textuais; Leitura: análise, compreensão e interpretação; Regras de acentuação. 3. Organização do texto - Articulação de elementos temáticos e estruturais.

4. Estruturação dos diversos textos acadêmicos (Resenha crítica, artigo científico, ensaio, resumo e provas).
5. Produção de gênero textual acadêmico: esboço de resumo, Resenha crítica, artigo científico.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

MORAIS FILHO, Daniel Cordeiro de. **Manual de Redação Matemática**. Rio de Janeiro: SBM, 2014. Coleção do Professor de Matemática.

MORAIS FILHO, Daniel Cordeiro de. **Um Convite à Matemática**: com técnicas de demonstração e notas históricas. Rio de Janeiro: SBM, 2016. Coleção do Professor de Matemática.

Complementar:

BAZERMAN, C. **Escrevendo bem, científica e retoricamente**: consequências práticas para escritores da ciência e seus professores. In __. HOFFNAGEL, J. C. & DIONÍSIO, Â. P. Gênero, agência e escrita. São Paulo: Cortez, 2006. PP. 59-77.

CAMPADELLI, S. Y. & SOUZA, J. B. **Produção de textos e usos da linguagem**. São Paulo: Saraiva, 1998.

COSTA VAL, Maria da Graça. **Redação e textualidade**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

DIONÍSIO, Â. P. & BEZERRA, M. A. & MACHADO, A. R. **Gêneros textuais & ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.

FAVERO, Leonor Lopes. **Coesão e coerência textuais**. 9. ed. São Paulo: Ática, 2003.

FIORIN, J. L. & SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto**: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1990.

GUIMARÃES, Elisa. **A articulação do texto**. 6. ed. São Paulo: Ática, 1999.

INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto**: curso prático de leitura e redação. 5. ed. São Paulo: Scipione, 1998.

PERROTA, C. **Um texto para chamar de seu: preliminares sobre a produção do texto acadêmico**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

PROJETO DE ENSINO

DISCIPLINA			
METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	CÓDIGO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
		2	30 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS	CENTRO	CURSO
Sem pré-requisito	CCT	Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio

EMENTA
Etapas do método científico, conhecimento indutivo e dedutivo. Funções da linguagem modalidade da língua. A linguagem científica. Tipos de trabalho científicos. Documentação de leitura científica. Fichas bibliográficas e de conteúdo. Normas de organização de bibliografia e de citação.

OBJETIVOS
O objetivo da disciplina capacitar o aluno a: • Fornecer os pressupostos básicos de iniciação à pesquisa e do Trabalho de Conclusão de Curso que permitam ao aluno melhor convivência acadêmica • Dominar as normas técnicas da ABNT. • Estimular o processo de pesquisa na busca, produção e expressão do conhecimento, despertando no aluno interesse e valorização desta em sua vida pessoal e profissional. • Elaborar pesquisas de campo, envolvendo coleta e análise de dados. • Iniciar estudos visando a confecção do seu Trabalho de Conclusão do Curso. • Desenvolver espírito crítico, capacidade de abordar problemas sob a ótica científica e a formalizar o conhecimento adquirido segundo as normas vigentes de redação de textos acadêmicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. O papel da Universidade na informação e formação do aluno. 2. Importância da pesquisa para a aprendizagem; informação do aluno. 3. Desenvolvimento da capacidade de análise crítica nos trabalhos acadêmicos. 4. Pesquisa bibliográfica e procedimentos característicos dos trabalhos acadêmicos na área de Educação de Matemática: • Leitura, análise e interpretação de textos;

- Uso de biblioteca e acesso à informação
- Aplicação de recursos da informática nos trabalhos acadêmicos
- Elaboração e apresentação de seminários.

5. Os principais tipos de pesquisa.
6. As formas de apresentação dos trabalhos científicos.
7. Os elementos de um projeto de pesquisa.
8. A redação de um projeto de pesquisa (Introdução, Objetivos, Materiais e Métodos).
9. Desenvolvimento de instrumentos para coleta de dados/Validação.
10. Formas de apresentação gráfica/tabular de resultados.
11. Apresentação textual dos resultados.
12. Discussão de resultados.
13. Conclusões.
14. Referência bibliográficas.
15. Resumos.
16. Formatação de artigos científicos.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

Complementar:

ANDRADE, M. M. de. **Introdução a metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2010.

ECO, U. **Como se faz uma tese**. 23ª Ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2010.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 23ª Ed. Editora Vozes, 20a Edição atualizada, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico**. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VELOSO, W. de P. **Metodologia do trabalho científico**. Curitiba: Jurua Editora, 2011. INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação**. 5. ed. São Paulo: Scipione, 1998.

PERROTA, C. **Um texto para chamar de seu: preliminares sobre a produção do texto acadêmico**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

PROJETO DE ENSINO

DISCIPLINA			
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	CÓDIGO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
		6	90 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS	CENTRO	CURSO
Sem pré-requisito	CCT	Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio

EMENTA
Elaboração de uma monografia de Trabalho de Conclusão do Curso (TCC).

OBJETIVOS
O objetivo da disciplina capacitar o aluno a: • Apresentar o tema investigado como um Trabalho de Conclusão de Curso; • Executar e finalizar o plano de trabalho estabelecido junto com o orientador, para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso; • Executar e finalizar o percurso metodológico frente à questão de pesquisa, sob orientação do docente orientador; • Identificar os tipos de abordagens metodológicas em pesquisas científicas; • Reconhecer cada etapa para o desenvolvimento de um trabalho científico; • Estabelecer uma relação cooperativa com o orientador. • Trabalhar em respeito às orientações éticas de pesquisa e às normas de elaboração, citação e referências de trabalhos científicos utilizadas no curso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
O Trabalho de Conclusão de Curso atenderá ao princípio da reflexão sobre a formação do professor(a)/cursista, a partir da mobilização dos conteúdos aprendidos e das experiências vivenciadas neste curso de especialização, com vistas ao contínuo aperfeiçoamento da formação e prática docente. O Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser desenvolvido na forma de uma monografia descrevendo o planejamento, desenho metodológico e aplicação em sala de aula de uma unidade didática inovadora,

focada nos conteúdos e práticas apresentados durante o curso. O planejamento desta unidade didática deverá ser formatado nos moldes de uma aula do Portal do Professor do MEC, visando sua publicação.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

ESTRELA, C. **Metodologia científica: ciência, ensino, pesquisa**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

Complementar

ANDRADE, M. M. de. **Introdução a metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2010.

ECO, U. **Como se faz uma tese**. 23ª Ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2010.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 23ª Ed. Editora Vozes, 20a Edição atualizada, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico**. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VELOSO, W. de P. **Metodologia do trabalho científico**. Curitiba: Jurua Editora, 2011.

BORBA, Marcelo de Carvalho. **A Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 27., 2004, Caxambu. *Anais...* . Caxambu, 2004. p. 1 - 18.

SILVA, Circe; SANTOS-WAGNER, Vânia dos. O que um iniciante deve saber sobre a pesquisa em educação matemática? **Caderno de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFES**, n. 10, p. 10-23, 1999.