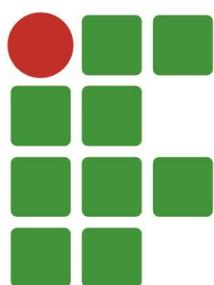


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS



INSTITUTO FEDERAL
Goiás
Câmpus Itumbiara

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*: ESPECIALIZAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

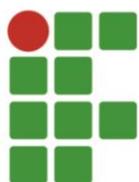
ÁREA:

90000005 - MULTIDISCIPLINAR

90200000 - ENSINO

90201000 - ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ITUMBIARA
NOVEMBRO/2017



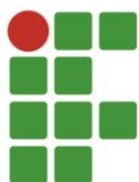
INSTITUTO FEDERAL
Goiás
Câmpus Itumbiara

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
ESPECIALIZAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

PLANO DE CURSO

| | |
|-----------------------|---|
| CNPJ | 10870883/0001-44 |
| Razão Social | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG |
| Nome Fantasia | IFG - Câmpus Itumbiara |
| Esfera Administrativa | Federal |
| Endereço | Avenida de Furnas nº 55 - Village Imperial |
| Cidade/UF/CEP | Itumbiara - GO - 75524-010 |
| Telefone/Fax | (64) 2103 5600 |
| Grande Área | Educação |

| | |
|--|--|
| Habilitação | Especialista em Ensino de Ciências e Matemática |
| Carga Horária das Disciplinas | 360 horas |
| Trabalho de Conclusão de Curso | 60 horas |
| Carga Horária Total | 420 horas |
| Duração Máxima do Curso | 2 anos |
| Período para Realização | Julho de 2018 a Fevereiro de 2020 |
| Número de Vagas | 30 (trinta) |
| Departamento Responsável pelo Curso | Departamento de Áreas Acadêmicas |
| Coordenador do Curso | Professora Marlene Ribeiro da Silva Graciano , Dra. |
| Modalidade | Presencial |



INSTITUTO FEDERAL
Goiás
Câmpus Itumbiara

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
ESPECIALIZAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS.

Jerônimo Rodrigues da Silva

Reitor

Oneida Cristina Gomes Barcelos Irigon

Pró-Reitoria de Ensino

Écio Naves Duarte

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Daniel Silva Barbosa

Pró-Reitor de Extensão

José Carlos Barros Silva

Pró-Reitoria de Administração

Amaury França Araujo

Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional

Aline Silva Barroso

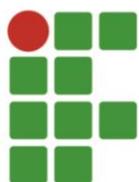
Diretora Geral – Campus Itumbiara

Equipe de Elaboração do Projeto Pedagógico:

Marlene Ribeiro da Silva Graciano, Dra.

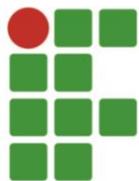
Karla Amâncio Pinto Field's, Dra.

Dayana Figueiredo Abdalla, Ms.



SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 5 |
| 1.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS..... | 6 |
| 2. JUSTIFICATIVA..... | 10 |
| 2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO..... | 11 |
| 2.2. O MUNICÍPIO DE ITUMBIARA-GO..... | 12 |
| 2.3. IMPACTOS LOCAIS E REGIONAIS..... | 15 |
| 2.4. IMPACTOS PARA O IFG ITUMBIARA..... | 15 |
| 3. OBJETIVOS..... | 18 |
| 3.1. OBJETIVO GERAL..... | 18 |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 18 |
| 4. REQUISITOS PARA ACESSO AO CURSO E PÚBLICO ALVO..... | 19 |
| 5. PERFIL PROFISSIONAL DOS EGRESSOS..... | 20 |
| 5.1. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS..... | 20 |
| 5.2. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL..... | 20 |
| 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR..... | 21 |
| 6.1. MATRIZ CURRICULAR..... | 21 |
| 6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO –TCC..... | 22 |
| 6.3. EMENTA DAS DISCIPLINAS..... | 23 |
| 6.4. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES..... | 37 |
| 7. PROFESSORES DO CURSO E RESPECTIVAS ÁREAS DE ATUAÇÃO | 38 |
| 7.1. PERFIL DOS DOCENTES DO CURSO..... | 39 |
| 8. METODOLOGIA..... | 44 |
| 9. NÚMERO DE VAGAS..... | 45 |
| 10. TURNOS DE FUNCIONAMENTO..... | 45 |
| 11. PRAZO PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR..... | 46 |
| 12. COORDENAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DO CURSO..... | 46 |
| 13. INFRAESTRUTURA..... | 46 |
| 14. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS E ORÇAMENTÁRIOS..... | 50 |
| 15. DA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ACADÊMICO..... | 50 |
| 16. CONTROLE DE FREQUÊNCIA..... | 56 |
| 17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 56 |



1. INTRODUÇÃO

Este documento refere-se ao Projeto Pedagógico do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) do Câmpus Itumbiara e tem como objetivo propor as diretrizes pedagógicas que orientarão sua organização e funcionamento.

O projeto pedagógico foi elaborado com base na Resolução 001/2007 do Ministério da Educação e Cultura (MEC), que estabelece normas para o funcionamento de cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* e na Resolução 008/2015, que aprova o Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação *Lato Sensu* do IFG; em conformidade com o Projeto de Desenvolvimento Institucional - PDI (2012-2016) do IFG.

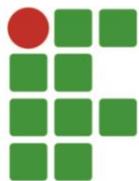
Fundamentado na teoria Sócio-histórico-cultural, o projeto do curso busca dialogar com o PDI-IFG (2012-2016), observando os princípios da instituição e visando um ensino de qualidade a partir de uma formação educacional omnilateral; que possibilite aos formandos o desenvolvimento de suas capacidades críticas e reflexivas, tornando-os cidadãos conscientes da realidade e atuantes no campo profissional e social, capazes de resolverem problemas, proporem soluções eficazes que possibilitem transformar a sociedade para o bem comum de todos.

Ainda, sobre a qualidade de formação, o projeto pedagógico baseia-se na preparação dos discentes para atuação nos três eixos: ensino, pesquisa e extensão, por entender que são eixos indissociáveis e fundamentais a uma formação omnilateral, que os capacite para a produção de conhecimento como sujeitos históricos.

A especialização, seguindo os princípios do PDI- IFG (2012-2016), busca desenvolver uma educação vista como prática social, ou seja, a partir da práxis, que segundo Triviños (2006, p.127) trata-se de “uma atividade objetiva, material, fundamental, capaz de modificar a sociedade e a natureza”.

A organização do projeto pedagógico do curso assenta-se nos princípios da Resolução 008/2015, que regulamenta os programas de Pós-Graduação *Lato sensu* do IFG, visando:

- I – qualidade nas atividades de ensino, investigação científica e tecnológica, bem como produção cultural;
- II – busca de atualização contínua nas áreas do conhecimento e cultivo ao espírito de iniciativa e ao desenvolvimento da capacidade de análise e de crítica;
- III – flexibilidade curricular que atenda à diversidade de tendências e áreas do conhecimento;
- IV – comprometimento com a realidade local e regional;
- V - integração com as atividades da Graduação, da Educação Profissional Técnica e



Tecnológica de Nível Médio e com a Pós-graduação *Stricto sensu*. (BRASIL, 2015)

Associado a estes princípios está o compromisso em oferecer cursos de formação continuada, por reconhecer sua necessidade e sua importância como espaço de formação crítico-reflexiva, que muito contribui para repensar a prática docente, desenvolver ações e tomar decisões coletivas que promovam a qualificação do trabalho docente e, com isso, potencializar a qualidade do ensino na região Sul de Goiás e parte do Triângulo Mineiro.

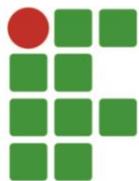
1.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Atualmente a escola necessita discutir a aplicação e implicações da produção científica na relação com a economia, política, meio ambiente e no ensino das diferentes áreas. Nesta perspectiva, o ensino deve mostrar como a relação ciência/tecnologia afeta o desenvolvimento econômico, a evolução da sociedade, como também o seu bem estar. Para o alcance desta finalidade no Ensino de Ciências e Matemática é necessário a alfabetização científica e o ensino por investigação na perspectiva da Teoria Sócio-histórico-cultural.

Alfabetização científica ou letramento científico é o desenvolvimento de capacidades necessárias à compreensão dos resultados divulgados pela ciência, como também sua aplicação à realidade sócio-histórico-cultural de forma a transformá-la. Deste modo, conhecer os fatos, conceitos e teorias científicas não é o suficiente, sendo necessário o entendimento de como os novos conhecimentos produzidos pelos cientistas podem trazer avanços e consequências para a vida em sociedade. Dessa forma, a alfabetização científica torna-se um fator de inserção dos cidadãos na sociedade atual.

Uma pessoa alfabetizada cientificamente não sabe tudo sobre ciências, mas tem conhecimentos suficientes de vários campos da ciência que possibilitam compreender como esses conhecimentos se transformam em progresso para a sociedade. Dessa forma, o maior objetivo do ensino de ciências é o desenvolvimento pessoal, uma vez que, segundo Sasseron e Carvalho (2011), o foco deixa de estar somente sobre o ensino de conceitos e métodos das ciências, e passa a ter ênfase sobre a natureza das ciências e suas implicações mútuas com a sociedade e ambiente.

Diversos pesquisadores têm destacado a importância da alfabetização científica e tecnológica como forma de responder às necessidades de um processo ensino-aprendizagem na perspectiva do ensino por investigação, demonstrando ser relevante mais estudos e análises a



respeito da alfabetização científica (CARVALHO, 2016; SASSERON, 2016; ZOMPEIRO, LABURÚ, 2016; SASSERON, SOUZA, 2017)

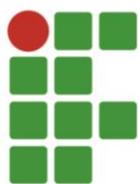
Segundo Carvalho (2016), os conhecimentos eram transmitidos pelo professor de forma direta por meio da exposição de conceitos, leis e fórmulas, que deveriam ser assimilados e replicados pelos alunos. Com o aumento da produção de conhecimento isto já não é mais possível, é preciso privilegiar a qualidade dos conhecimentos que são fundamentais à formação humana e não mais a quantidade deles.

Nesta perspectiva, Sasseron e Carvalho (2011) criticam o ensino de Ciências trabalhado de forma mecânica, restrito à operacionalização de fórmulas e exercícios e apontam a necessidade de inovar a prática da sala de aula, mudar as ações e as atitudes no fazer habitual com os alunos, repensar a forma de ensinar Ciências, relacionando o conteúdo com a realidade dos alunos. Propiciar aos estudantes não apenas desenvolverem o conhecimento de conceitos das Ciências, mas também construir experiências sobre atividades de fazer científico. Levar o aluno a ver o mundo também sob a ótica científica, por meio do ensino por investigação, visto que os processos para se chegarem às proposições científicas estão “embrenhados de características sócio-históricas e culturais”, de adventos tecnológicos e seus efeitos na sociedade e no meio ambiente, afirmam os autores.

O ensino por investigação tem como proposta criar um ambiente investigativo em sala de aula de Ciências que possibilite ensinar, conduzir e mediar os alunos no processo do trabalho científico para que possam ampliar sua cultura científica, alfabetizando-se cientificamente (CARVALHO, 2016). Este ambiente investigativo é mediado pela linguagem, conceito já apontado por Vygotsky como de extrema importância e reiterado por Carvalho (2016) e Sasseron (2016) como fundamental também no desenvolvimento científico por mediar a sistematização de raciocínios lógicos e proporcionais pelos alunos, passarem da linguagem cotidiana à linguagem científica, saberem utilizar a argumentação na organização e defesa de suas ideias e pontos de vistas, enfim, comunicar o conhecimento científico.

É importante ressaltar que a linguagem das Ciências não é só a verbal-oral e escrita, visto que as várias áreas das Ciências se utilizam de diferentes linguagens como figuras, tabelas, gráficos, linguagem matemática, entre outros diferentes modos de comunicação para expressar suas construções (CARVALHO, 2016).

Carvalho (2016); Sasseron (2016); Sasseron e Souza (2017) propõem a Alfabetização



científica e o ensino por investigação como objetivos do ensino das disciplinas científicas na escola, ou seja, um ensino que desenvolva a racionalidade crítica e que, além de considerar os conceitos e teorias científicas, também reconheça a possibilidade dos alunos resolverem problemas de seu dia a dia, que influenciam sua vida e seu futuro e argumentarem sobre o posicionamento construído por eles.

Nesse sentido, é preciso considerar também o conceito de alfabetização tecnológica do professor, um tipo de conhecimento científico que está em constante construção, pois ele se faz e se produz no dia a dia das relações entre os indivíduos, os saberes e a constante evolução das tecnologias.

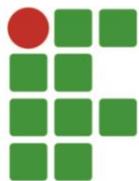
A alfabetização tecnológica do professor refere-se à capacidade do docente dominar e utilizar as tecnologias a partir de seu papel global, de forma a relacioná-las numa visão crítica e de interpretação de sua linguagem, ser capaz de utilizar as próprias tecnologias que os alunos utilizam no seu cotidiano e relacioná-las com suas disciplinas e conteúdos; distinguindo como, quando e por que são importantes e devem ser utilizadas no processo educativo (SAMPAIO; LEITE, 1999).

Sabe-se que o contexto sócio-histórico-cultural em que vivemos exige indivíduos com autonomia intelectual não só para buscar as informações relevantes à sua formação, mas também para interagir com elas, analisando-as, selecionando-as, problematizando-as e ressignificando-as na relação com a sua vida (VYGOTSKY, 1930; 1934).

Assim, ao compreender as possibilidades da alfabetização tecnológica do professor e desenvolvê-las nas práticas escolares é possível que tenhamos excelentes ferramentas de trabalho e potencialidades comunicativas e poderemos romper com as falsas percepções sobre uso das tecnologias da informação e comunicação – TICs, de forma meramente tecnicista.

Considerando que o termo Alfabetização científica está diretamente relacionado ao termo Alfabetização tecnológica e que ambos refletem impactos na ação docente, faz-se necessário repensar esses conceitos associados à formação dos professores, visto que a necessidade maior apresentada pelas expectativas dos discentes com este curso de Pós-Graduação refere-se à formação para utilização de novas práticas de ensino em sala de aula e em laboratórios, o que envolve novas técnicas e tecnologias como metodologias que integrem teoria e prática.

É importante ressaltar, no entanto, que este curso não tem caráter tecnológico, visto que se embasa em um consistente referencial teórico que formará os professores para atuarem na sua



área específica e também como pesquisadores da área do ensino de Ciências e Matemática, pois a partir da teoria Sócio-Histórico-Cultural os docentes compreenderão a importância da utilização de métodos de ensino (VYGOTSKY, 1930; 1934) como instrumento-e-resultado (NEWMAN, HOLZMAN, 2002) na sua práxis.

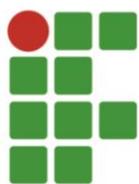
Nesta perspectiva o ensino é visto como um processo, desenvolvido por meio das interações entre professores, alunos e seu meio social em atividades contextualizadas, com base em problemas reais, fatos da vida do aluno para que ele compreenda melhor, atribua significado aos conceitos estudados nas diferentes disciplinas e se desenvolva, crie, produza novos conhecimentos.

Com base em Vygotsky (1930; 1934) as operações psicológicas deste processo se realizam por meio de processos de internalização e externalização envolvidas na aprendizagem e ou produção de conhecimento, ou seja, inicialmente processos interpessoais entre os sujeitos da relação, que se transformam em intrapessoal, no nível individual. A transformação interna do sujeito, não é individual, é resultante “de relações com seu mundo subjetivo, seu mundo externo e mundo subjetivo de outros sujeitos”(SCHETTINI, 2008 p.37). Ao transformar-se internamente o indivíduo pode desenvolver-se e externalizar esse desenvolvimento em forma de inovação, busca de soluções, criação de novos modelos de atividades, fazendo surgir novas práticas.

Para formar professores para a alfabetização científica e tecnológica, bem como para desenvolver o ensino por investigação, faz-se necessário a formação continuada, pois, esta possibilitará uma atuação docente reflexiva. Segundo Libâneo (1998), os momentos de formação continuada são importantes, pois levam os professores a uma ação reflexiva, reformulando suas práticas pedagógicas.

Desta forma, o curso de Pós-Graduação *Latu sensu* em Ensino de Ciências e Matemática vem contribuir para a formação e para o desenvolvimento profissional de professores do ensino básico e do superior; sendo relevante para profissionais da educação de diferentes âmbitos, ao trazer estudos atuais voltados para o ensino, para a pesquisa e para a formação docente.

Os diferentes estudos a serem desenvolvidos no curso contribuirão para a qualificação do professor ao fazê-lo repensar sobre sua prática docente, no seu preparo profissional e na sua condução do processo de ensino e aprendizagem. Deste modo, o professor torna-se mais capacitado, mantendo-se constantemente atualizado e atendendo às exigências impostas pela sociedade; uma vez que ela está sempre em transformação pelo avanço da tecnologia e pelo



desenvolvimento humano. Além disso, Sousa (2008) esclarece sobre o papel do professor hoje, que não está somente relacionado a ensinar determinados conteúdos, mas sim, em ser educador comprometido com as transformações da sociedade, oportunizando aos alunos o exercício dos direitos básicos à cidadania.

O curso de Pós-graduação, com o intuito de uma formação continuada, apresenta-se como fator relevante para uma atuação repleta de significação, possibilitando ao educador maior aprofundamento dos conhecimentos profissionais, adequando sua formação às exigências do ato de ensinar, levando-os a re-estruturar e aprofundar conhecimentos adquiridos na formação inicial.

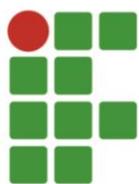
Segundo Behrens (1996) a formação continuada se faz de uma construção coletiva do saber e da discussão crítica reflexiva do saber fazer. Deste modo, eventos que apresentam minicursos, palestras, mesas-redondas e outras formas de apresentações que sejam trabalhadas em grupos, permitem ao profissional aprender por meio da experiência dos seus colegas. São espaços de formação continuada que auxiliam o profissional reflexivo, preocupado com os resultados apresentados durante a sua atuação e que busca novas estratégias que levem à melhoria do processo ensino e aprendizagem.

Além disso, o curso não representa apenas uma oportunidade de formação continuada ao professor na busca pelo aprimoramento do conhecimento científico, mas também na autorealização pessoal, uma vez que busca novos métodos para desenvolver seu trabalho quando se depara com as necessidades práticas do dia-a-dia, enquanto profissional do ensino de ciências e matemática.

Sabe-se das dificuldades apresentadas por muitos profissionais quanto ao desenvolvimento de atividades práticas em sala de aula, ao uso de laboratórios que muito facilitam o processo de ensino por permitirem a visualização dos fenômenos, a experimentação, enfim, a junção da teoria à prática, que é muito mais significativa aos alunos. Portanto, faz-se necessário a formação continuada dos professores.

2. JUSTIFICATIVA

O curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática se apresenta como uma importante oportunidade de formação continuada aos professores que atuam no ensino de Ciências sejam nas áreas específicas da Química, Ciências da Natureza, Biologia ou Física



e de Matemática.

Buscando conhecer a realidade local e regional em atendimento ao inciso IV da Resolução 008/2015 do IFG, verificou-se por meio da análise de entrevistas realizadas aos dirigentes das secretarias municipal e estadual, que o município de Itumbiara necessita de profissionais para o Ensino de Ciências e Matemática de forma a relacionar teoria e prática, visto que muitos professores que atuam na formação básica têm dificuldades em desenvolver atividades práticas em sala de aula ou em laboratórios. Portanto, o curso de Pós-Graduação em Ensino Ciências e Matemática buscará atender a uma demanda da sociedade de Itumbiara e municípios vizinhos.

A região Sul de Goiás não conta com especializações na área de Ensino de Ciências e Matemática, o que representará uma oportunidade de formação para os egressos dos cursos de licenciatura e de áreas afins, assim como formandos de bacharelados e professores que já atuam na profissão sem nenhuma especialização na área de ensino. Além disso, muitos egressos do curso de Licenciatura em Química do IFG Câmpus Itumbiara têm buscado cursos de especialização e para isto, têm se deslocado para cidades vizinhas como Jataí, Morrinhos e Uberlândia.

Dessa forma, acredita-se que a Especialização em Ensino de Ciências e Matemática proporcionará essas possibilidades de formação, assim como contribuirá para aumento do interesse dos candidatos ao Curso de Licenciatura em Química do Câmpus Itumbiara, por representar uma oportunidade de continuidade da formação inicial.

Além disso, o curso apresenta-se como uma oportunidade de auxiliar no processo de consolidação do Câmpus IFG de Itumbiara como um centro de formação continuada para a região sul de Goiás e parte do Triângulo Mineiro. E propiciará a integração entre as diversas instituições educativas da região sul de Goiás e Triângulo Mineiro que poderão estabelecer parcerias inter-câmpus no campo da pesquisa e ou troca de experiências exitosas.

2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

O curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática é uma forma de continuidade à formação acadêmica dos egressos do curso de Licenciatura em Química, único curso de Licenciatura oferecido pelo IFG Câmpus Itumbiara. Embora alguns profissionais desta área já atuem em outros cursos, aderiram ao projeto por terem interesse próprio em atuar na pós-graduação.



Os estudos previstos no curso são importantes para o desenvolvimento profissional do educador por poder atuar em diferentes níveis de ensino e permitirão uma maior interação entre profissionais das escolas municipais e estaduais de Itumbiara, dos Institutos Federais de Goiás e Minas Gerais, dos núcleos de pesquisa voltados para processos educacionais, criando até mesmo parcerias entre estas instituições como demonstrado por Auth (2007) ao destacar a relevância de parceria entre escolas e universidades ao criar condições de interação entre professores em formação inicial e professores já em exercício por meio de atividades coletivas.

Portanto, o curso muito contribuirá para a formação de professores, ao capacitá-los para uma prática mais significativa, fundamentada no ensino por investigação numa perspectiva sócio-histórico-cultural (VYGOTSKY, 1930; 1934), como também à pesquisa científica referente ao ensino de ciências por meio das produções advindas das pesquisas desenvolvidas durante a realização do curso. Espera-se que as instituições educativas da região encontre na especialização em Ensino de Ciências e Matemática um espaço em que, por meio da colaboração crítica com os diversos pesquisadores e professores presentes, possam transformar suas práticas cotidianas e se atentarem para a necessidade de formarem-se continuamente.

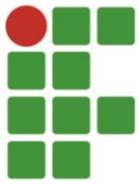
2.2. O MUNICÍPIO DE ITUMBIARA-GO

O município de Itumbiara é considerado uma referência não só na região Sul de Goiás como em parte do Triângulo Mineiro devido ao seu potencial agrícola, industrial e também como polo educacional. Sua localização no Sul do estado de Goiás permite fácil acesso às regiões Sul e Sudeste do país facilitando, assim, a escoação de grãos e produtos manufaturados, como comprovado pela posição de principal município exportador de Goiás, cujo Produto Interno Bruto- PIB é o 7º maior do estado.

Em 2016 as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontavam que a população de Itumbiara era composta por 101.544 habitantes, o que torna o município 11º mais populoso do estado apresentando uma densidade populacional de 40,85 habitantes por km².

Para atender a este número de habitantes o município conta com 31 escolas da rede municipal, 16 da rede estadual, além da rede particular de ensino.

Como apontado pelas diretoras e coordenadoras das secretarias estaduais e municipais de ensino durante visita para levantamento de demanda de possíveis candidatos para o curso de Pós-



Graduação *Lato Sensu*; há a necessidade de formação continuada de professores com o perfil voltado ao desenvolvimento de atividades práticas em sala de aula ou em laboratórios das diferentes áreas das Ciências.

Há uma grande facilidade de acesso a cursos de pós-graduação em nível de especialização na área da Educação, principalmente a distância, mas estes cursos oferecem uma matriz curricular semelhante visando a formação teórica de professores, o que sem dúvida é imprescindível, mas sem uma abordagem para a formação metodológica com práticas de ensino em sala de aula, voltadas em experiências reais.

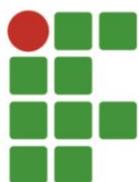
Também na rede estadual verifica-se um baixo índice de aulas práticas em sala de aula ou em laboratório, devido à falta de laboratórios em algumas, falta de estrutura adequada em outras que tem laboratórios e principalmente pela falta de capacitação dos professores em exercício que não se sentem confiantes para o desenvolvimento de aulas práticas e/ou para aulas em laboratórios de Ciências.

Uma pesquisa, via formulário eletrônico, foi realizada com possíveis candidatos ao curso de especialização em Ensino de Ciência e Matemática, buscando conhecer o perfil dos possíveis candidatos ao curso, como também averiguar o tipo de capacitação que este público necessitava. Alguns dados, como da Figura 1, retrata a relação dos professores com os laboratórios e possivelmente com aulas práticas; os dados evidenciam que mesmo as escolas tendo os laboratórios os mesmos são poucos utilizados. As justificativas apontadas pelos respondentes mostram que eles não se sentem preparados para desenvolver aulas nestes ambientes.

Indique quais laboratórios e com qual frequência você utiliza em sua aulas.



FIGURA 1. Frequência em que professores utilizam os laboratórios em suas aulas. Pesquisa realizada com os candidatos ao curso de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, via formulário eletrônico.



Itumbiara também é considerada um polo educacional por dispor de 04 grandes instituições superiores de ensino presencial e a distância e mais 04 polos específicos de educação a distância que oferecem formação acadêmica às seguintes cidades circunvizinhas: Cachoeira Dourada(GO), Bom Jesus de Goiás(GO), Goiatuba (GO), Panamá (GO), Buriti Alegre (GO), Araporã (MG), Centralina (MG), Canápolis (MG) e Tupaciguara (MG).

Neste contexto, o Câmpus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás em Itumbiara situa-se na Avenida Furnas, nº 55, Village Imperial. CEP: 75.524-010. Oferece 08(oito) cursos sendo 2(dois) de nível médio na modalidade de formação integrada na área técnica de Química e em Eletrotécnica, 1 (um) curso também de nível médio integrado na modalidade da Educação de Jovens e Adultos – Técnico em Agroindústria, 1 (um) curso técnico subsequente em Eletrotécnica, 3 (três) cursos superiores: Licenciatura em Química; Bacharelado em Engenharia Elétrica e Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação e um curso de pós-graduação em Fontes Renováveis de Energia.

Os professores do curso de Licenciatura, em diversas ocasiões em sala de aula, palestras ou em períodos de eleições são questionados pelos alunos quanto ao fato do IFG Câmpus Itumbiara não oferecer continuidade de formação aos egressos da Licenciatura em Química, ora com possibilidade de complementação em um bacharelado na área de Química ou em nível de Pós-Graduação, *Lato* ou *Stricto sensu*. Questionam ainda por que o Câmpus Itumbiara não oferece mais opções de cursos.

Com base nos dados apontados por meio de um questionário, via formulário eletrônico, disponibilizado aos licenciandos de Química em fase de conclusão do curso, egressos do curso de Química do IFG e também aos professores que atuam na educação básica das redes municipal e estadual de ensino de Itumbiara, pode-se afirmar que o curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática terá adesão de candidatos. Os dados mostram que 37,2% dos entrevistados tem formação em licenciatura em Química, 16,3% são licenciados em Matemática, 14% estão cursando licenciatura em Química, 11,6% são Licenciados em Biologia e os demais são pedagogos que trabalham com o ensino fundamental e licenciados em Física.

A Figura 2 mostra que 69,8% dos respondentes não possuem especialização, e a Figura 3 evidencia que todos os possíveis candidatos a este curso tem interesse em fazê-lo, uma vez que, o curso é voltado para as atividades experimentais investigativas.

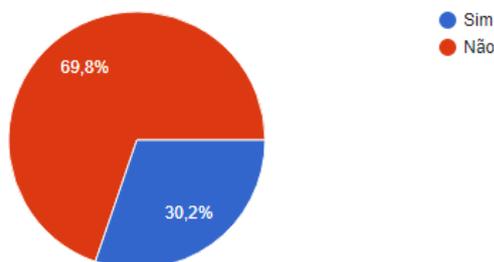


FIGURA 2 – Percentual de profissionais que apresentam especialização. Pesquisa feita aos possíveis candidatos ao curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, via formulário eletrônico.

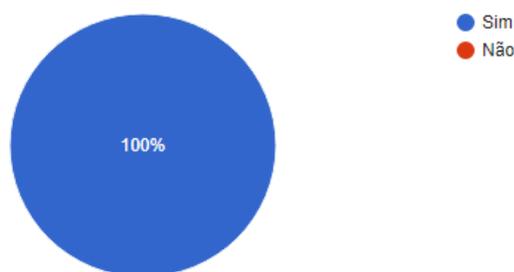


FIGURA 3 – Percentual de profissionais que gostaria de fazer uma especialização em ensino voltada para atividades práticas. Pesquisa feita aos possíveis candidatos ao curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, via formulário eletrônico.

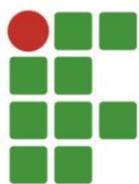
2.3. IMPACTOS LOCAIS E REGIONAIS

Acredita-se que a Especialização em Ensino de Ciências e Matemática aumentará o interesse dos candidatos ao Curso de Licenciatura em Química do Câmpus Itumbiara, por representar uma oportunidade de continuidade da formação inicial, como também poderá solidificar o Câmpus IFG de Itumbiara como um centro de formação continuada para a região sul e parte do Triângulo Mineiro, inexistente no momento.

Propiciará ainda a integração entre as diversas instituições educativas da região sul de Goiás e Triângulo Mineiro que poderão estabelecer parcerias inter-câmpus no campo da pesquisa e ou troca de experiências exitosas.

2.4. IMPACTOS PARA O IFG – ITUMBIARA

Além de consolidar o curso de Licenciatura em Química do Câmpus Itumbiara, contribuirá



ainda para solidificar o Câmpus como um centro de formação continuada, visto que contará com o apoio de instituições parceiras que participarão do curso por meio da adesão de seus professores como participantes em formação continuada e na troca de experiências advindas das práticas desenvolvidas em suas instituições de origem. As informações advindas das práticas reais desenvolvidas pelos alunos-professores propiciarão a inserção do curso na realidade sócio-histórico-cultural como objetivado por este curso e em consonância com a perspectiva teórica que o fundamenta. Este fato potencializará as atividades de ensino e aprendizagem previstas para o curso e contribuirá para a melhoria da qualidade da educação básica na região, fato almejado pelas políticas educacionais.

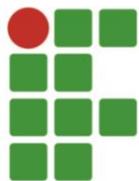
Dentre os parceiros que apoiarão a realização do curso destacam-se a Secretaria Municipal de Educação, Subsecretaria Estadual de Educação de Goiás. Esta parceria abrirá campo de atuação profissional para os egressos do curso de Licenciatura em Química.

Contribuirá ainda com a prática dos professores que atuarão na pós-graduação e atuam na Licenciatura em Química ao permitir-lhes o conhecimento dos problemas reais enfrentados pelas entidades parceiras no ensino das Ciências e Matemática, fornecendo-lhes objetos de pesquisa em suas práticas crítico-reflexivas que fomentam a sua produção científica.

O aumento da produção científica na área do Ensino de Ciências e Matemática contribuirá para que o IFG Câmpus Itumbiara ofereça a Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática, meta almejada após a consolidação do Câmpus IFG como polo de formação de professores para o Ensino de Ciências e Matemática.

O curso Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática será desenvolvido por professores da área que acreditam na importância do curso para o IFG Câmpus Itumbiara e região e se comprometem com a qualidade das atividades de ensino, investigação científica e tecnológica, na produção cultural e na orientação dos discentes durante os trabalhos de conclusão de curso, por ser um princípio inerente à prática desta equipe de professores, além de atender ao I princípio do Art. 4º da Resolução 008/2015-IFG. Os docentes atuarão em forma de revezamento nos semestres letivos, para não exceder a carga horária legal e, portanto, não haverá custos ao IFG, por não haver necessidade de contratação de novos professores, conforme orienta o § 4º do Art. 6º da referida Resolução 008/2015-IFG.

O curso de pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática é uma iniciativa do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Processos Educacionais –NuPEPE, com o apoio da chefia do



Departamento de Áreas Acadêmicas (DAA), da gerência de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (Gepex) e da Direção Geral do Câmpus Itumbiara.

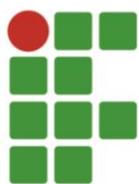
O NuPEPE é um núcleo de pesquisa que busca desenvolver formação e pesquisas relativas aos processos educacionais nas diferentes linhas: Fundamentos da Educação; Política Educacional; Ensino-Aprendizagem; Psicologia do Ensino e da Aprendizagem e Tecnologia Educacional. Embora recentemente criado, tem efetiva atuação em Itumbiara na formação de professores, promovendo ações de formação continuada como o Encontro de Pesquisa e Extensão em Processos Educacionais - EPEPE, evento bianual que já caminha para a sua segunda edição, firmando-se como um espaço de colaboração crítico-reflexiva sobre as atuais questões que suscitam o campo da pesquisa e que podem contribuir e integrar escolas da educação básica e centros universitários da região, não só a Licenciatura em Química do IFG- Itumbiara.

Na concretização do curso somam forças ao Núcleo de Pesquisa e Extensão em Processos Educacionais -NuPEPE, o Núcleo de Pesquisa e Estudos em Química de Goiás – NuPEQUI; o PIBID Química- IFG/Câmpus Itumbiara; o PET Química: Educação, Ambiente e Sociedade - IFG/Câmpus Itumbiara.

O Núcleo de Pesquisa e Estudos em Química de Goiás – NuPEQUI foi criado em 2011 e desenvolve atividades de pesquisa nas áreas de educação em Química, Produtos Naturais, Analítica e bioenergia. O núcleo participa também da organização de eventos institucionais como a SECITEC e o dia do Químico, entre outros eventos.

Atuando também na formação dos licenciandos o Programa de Iniciação à Docência PIBID Química- IFG/Câmpus Itumbiara desenvolve atividades em parceria com escolas estaduais de Itumbiara. O curso de Licenciatura em Química iniciou a participação no PIBID em 2010 com a participação de 14 alunos, 1 escola e 4 professores supervisores. O programa foi expandido em 2011, 2013 e em 2017 temos 23 alunos bolsistas, 4 escolas e 4 professores supervisores. Os alunos do PIBID atuam nas escolas públicas realizando atividades experimentais, jogos, minicursos e acompanham os professores em outras atividades da profissão docente, bem como auxiliam na realização de eventos como monitores em diversas atividades.

O curso de pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática conta com o apoio do Programa de Educação Tutorial “PET Química: Educação, Ambiente e Sociedade” do Curso de Licenciatura do IFG, Câmpus Itumbiara. As principais ações do grupo do PET Química são voltadas às atividades de extensão e ensino relacionadas ao uso de agrotóxicos na região;



desenvolvimento de minicursos, tutorias, estudos em grupo, palestras; participação e organização de eventos; acompanhamento de situações de evasão e retenção; desenvolvimento e aplicação de materiais didáticos voltados ao ensino de química, tanto no IFG quanto em escolas da região. As atividades do grupo PET serão beneficiadas com a Especialização em Ensino de Ciências e Matemática por impactar no ensino, na pesquisa, na extensão e na qualidade da formação acadêmica de todos os envolvidos.

Esta integração colaborativa para oferecer o curso de pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática contribui para a consolidação dos núcleos de pesquisa e projetos que fomentam e dão assistência à formação acadêmica e à iniciação à docência.

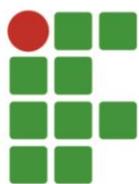
3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Oferecer formação continuada a professores das áreas de Ciências e Matemática para desenvolverem atividades profissionais e acadêmicas na perspectiva crítico-reflexiva do ensino por investigação.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover um espaço de colaboração crítico-reflexiva para a divulgação de pesquisas e relatos de experiências que permitam aos professores em formação continuada conhecer, refletir sobre os subsídios teóricos e práticos que embasam os recentes estudos científicos relativos ao ensino de Ciências.
- Divulgar pesquisas e práticas desenvolvidas nas instituições de ensino superior e nas escolas de educação básica, direcionadas ao ensino de Ciências, bem como à formação de professores nas licenciaturas.
- Capacitar os professores para o aprofundamento e aplicação dos conhecimentos específicos de Biologia, Física, Matemática e Química;
- Capacitar os professores para desenvolver o ensino por investigação como metodologia de ensino.
- Compreender a relação teoria e prática como indissociáveis e fundamentais no processo



de ensino e aprendizagem.

- Promover um amplo debate acerca da contextualização e da articulação entre didática, escola e política nos marcos da luta pela manutenção dos direitos historicamente construídos.
- Criar possibilidades de desenvolvimento de pesquisa científica, trabalhos de conclusão de curso relacionados com o ensino de Ciências.
- Contribuição científica, tecnológica e de inovação para a área da Formação de professores e ensino de Ciências e Matemática.
- Criar novas metodologias de ensino de Ciências e Matemática.

4. REQUISITOS PARA ACESSO AO CURSO E PÚBLICO ALVO

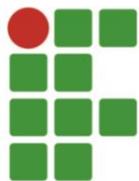
Seguindo as orientações do § 1º do Art. 24 da Resolução 008/2015-IFG, o curso destina-se aos portadores de diplomas de curso superior reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC) dos cursos de Licenciaturas em Química, Biologia, Física e Matemática, incluindo licenciaturas e profissionais de outras áreas de formação que atuam no ensino de Ciências da Natureza, Química, Biologia, Física e Matemática e estejam interessados na formação continuada em Ensino de Ciências e da Matemática. Objetiva-se capacitá-los para o desenvolvimento das atividades acadêmicas que relacionem teoria e prática no processo ensino-aprendizagem das Ciências. O referido artigo e parágrafo orientam que para a inscrição no processo seletivo será exigida a certificação de conclusão de graduação ou documento comprobatório de sua obtenção até a data da matrícula no curso.

Conforme o § 6º do Art. 23º e 25º da Resolução 008/2015 as pontuações de cada etapa do processo seletivo deverão ser publicadas, dando possibilidade de recurso ao candidato.

A matrícula dos alunos selecionados deverá ser realizada no período previsto no edital de seleção na Coordenação de Registros Acadêmicos e Escolares (CORAE).

De acordo com o Art. 26º §1º e 2º da Resolução 008/2015-IFG a matrícula deverá ser renovada a cada semestre e quando o aluno tiver concluído todas as disciplinas e se encontrar em fase de elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC deverá matricular-se em disciplina referente ao TCC. Caso não renove sua matrícula perderá o vínculo com a instituição.

De acordo com o § 2º do Art. 24 da Resolução 008/2015-IFG, os candidatos serão selecionados de acordo com a disponibilidade de vagas e os critérios estabelecidos em edital.



Serão disponibilizadas 30 vagas distribuídas por áreas de acordo com o número de professores orientadores de cada área.

Além da distribuição de vagas previstas, serão utilizados como critérios de seleção:

- Uma prova com produção de texto argumentativo, comum a todos os candidatos, para verificação da capacidade de leitura, compreensão e escrita (50%).
- Análise de *curriculum vitae* (50 %).

Os alunos regularmente matriculados no curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática farão parte do corpo discente do IFG Câmpus Itumbiara, conforme Art. 5º da Resolução 008/2015.

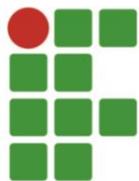
5. PERFIL PROFISSIONAL DOS EGRESSOS

5.1. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- Ser capaz de buscar a atualização contínua nas áreas do conhecimento, cultivar o espírito de iniciativa e desenvolver sua capacidade de análise e crítica fundamentada numa base teórica consistente e atualizada para rever sua prática pedagógica.
- Capacidade para desenvolver atividades práticas relacionando-as às teorias.
- Atuar em projetos e ações que visam à melhoria da qualidade do ensino.
- Ter autonomia para inovar, planejar, desenvolver, avaliar projetos de pesquisas e novas metodologias para o ensino de Ciências e Matemática.

5.2. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL

- Ensino de disciplinas da educação básica, na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias;
- Ensino de Matemática, Química, Física e Biologia em nível Médio;
- Docência do ensino superior.
- O pós-graduado em Ensino de Ciências poderá atuar não só no ensino das ciências como inovar a produção de material didático relativos à área específica de sua formação.



6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

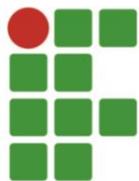
6.1. MATRIZ CURRICULAR

A matriz curricular que embasará a formação continuada dos pós-graduandos em Ensino de Ciências e Matemática será:

| PRIMEIRO SEMESTRE | | | |
|--|--|--|--|
| COMPONENTES CURRICULARES | CARGA HORÁRIA (HORAS) | PROFESSORES | TITULAÇÃO |
| 1 | FUNDAMENTOS DA TEORIA SÓCIO-HISTÓRICO-CULTURAL | Marlene R. S. Graciano Giselle C. Bernardes Lígia Viana Andrade | Doutora Mestre Mestre |
| 2 | METODOLOGIA DA PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA | Giselle C. Bernardes | Mestre |
| 3 | ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA POR INVESTIGAÇÃO | Karla A. P. Field's | Doutora |
| 4 | USO DE TICs NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA | Raquel A. Souza | Doutora |
| 5 | TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA * | Dayana F. Abdalla Fernando R. Carvalho | Mestre Doutor |
| | TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA* | Thiago M. Luz | Mestre |
| | TÓPICOS ESPECIAIS EM MATEMÁTICA* | Victor F. Matos Adriana Carvalho Rosa Ricardo S. Oliveira | Mestre Mestre Mestre |
| | TÓPICOS ESPECIAIS EM QUÍMICA* | Bárbara A. Nascimento Blyeny H. P. Alves Gláucia A. A. Rezende João Paulo V. Santos Karla A. P. Field's Katiúscia D. Ferreira Leonardo M. Castro Simone M. Goulart Tatiana A. R. Silva | Mestre Doutora Doutora Doutor Doutora Doutora Mestre Doutora Doutora |
| CARGA HORÁRIA TOTAL - PRIMEIRO SEMESTRE | | 180 | |

* Matrícula de acordo com a respectiva área de atuação do pós-graduando.

| SEGUNDO SEMESTRE | | | |
|--------------------------|--|---|----------------------------------|
| COMPONENTES CURRICULARES | CARGA HORÁRIA (HORAS) | PROFESSORES | TITULAÇÃO |
| 1 | FORMAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA TEORIA DA ATIVIDADE SÓCIO-HISTÓRICO-CULTURAL | Marlene R. S. Graciano Giselle C. Bernardes Lígia Viana Andrade | Doutora Mestre Mestre |
| 2 | IDENTIDADE DOCENTE: A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA | Raquel A. Souza | Doutora |
| 3 | ORGANIZAÇÕES DISCURSIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA | Marlene R. G. Silva | Doutora |
| 4 | REDAÇÃO DO ARTIGO ACADÊMICO-CIENTÍFICO | Giselle C. Bernardes Lígia Viana Andrade | Mestre Doutor |
| | PRÁTICAS DE ENSINO DE BIOLOGIA* | Dayana F. Abdalla Fernando R. Carvalho | Mestre Doutor |
| | PRÁTICAS DE ENSINO DE FÍSICA* | Thiago M. Luz | Mestre |
| | PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA* | Victor F. Mattos Adriana Carvalho Rosa Ricardo S. Oliveira | Mestre Mestre Especialista |



| | | | |
|---|--------------------------------|--|---|
| 5 | PRÁTICAS DE ENSINO DE QUÍMICA* | Bárbara A. Nascimento Blyeny H. P. Alves Gláucia A. A. Rezende João Paulo V. Santos Karla A. P. Field's Katiúscia D. Ferreira Leonardo M. Castro Simone M. Goulart Tatiana A. R. Silva | Mestre Doutora Doutora Doutor Doutora Mestre Mestre Doutora Doutora |
| CARGA HORÁRIA TOTAL - SEGUNDO SEMESTRE | | 180 | |
| TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO | | 60 | |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO | | 420 | |

* Matrícula de acordo com a respectiva área de atuação do pós-graduando.

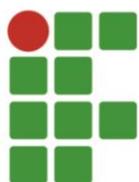
Segundo o Art. 12º da Resolução 008/2015-IFG a estrutura curricular do curso obedecerá ao estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso.

Conforme o princípio III do Art. 4º da Resolução 008/2015-IFG deverá haver flexibilidade curricular que atenda à diversidade de tendências e áreas de conhecimento. Pelo fato deste curso se enquadrar na grande área de conhecimento Multidisciplinar da Capes e atender à Área: Ensino e subárea Ensino de Ciências e Matemática, a matriz curricular foi planejada de forma a permitir a escolha das disciplinas: "Tópicos especiais" e "Práticas de ensino", de acordo com sua área de formação.

O curso será ofertado em regime semestral conforme Art. 11º da Resolução 008/2015-IFG que orienta ainda em seu parágrafo único, que as disciplinas do curso poderão ter suas aulas ministradas ao longo de todo o semestre letivo ou concentradas em parte dele, conforme o calendário acadêmico próprio do Curso em consonância com o calendário institucional.

6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

Como exigência prevista no item VII do Art. 8º da Resolução 008/2015-IFG os discentes do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática deverão desenvolver um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) que consiste em um estudo prático, teórico, empírico ou metodológico, conforme orientações do Parágrafo único do Art. 32º da Resolução, cuja apresentação será na forma de um artigo científico, que será apresentado à banca e em evento acadêmico do curso, bem como submetido a congressos nacionais e internacionais ou a um periódico reconhecido pelo sistema Qualis da Capes de sua área de atuação ou na área de Educação.



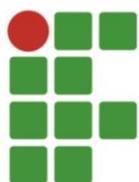
Caso o aluno não conclua e apresente seu TCC no prazo previsto para a integralização do curso e, com anuência do seu orientador, ele poderá apresentar justificativa por escrito e solicitar prorrogação de até 6 (seis) meses, cabendo ao coordenador do curso decidir sobre o deferimento da solicitação (§ 3º do Art. 10 da Resolução).

Segundo o § 1º e 2º do Art. 34, a banca de professores deverá ser constituída por, no mínimo, 3 (três) docentes, tendo o orientador como presidente. O trabalho apresentado poderá ser considerado aprovado, aprovado com ressalvas ou reprovado. O aluno terá o prazo de 60 (sessenta) dias para reapresentar o TCC considerado aprovado com ressalvas, com as devidas alterações. Após a segunda análise feita pela banca, se o trabalho for considerado aprovado é que o discente poderá obter a certificação. Já o § 3º orienta que se o TCC for reprovado pela banca será automaticamente desligado pela banca. Cada professor poderá orientar somente 4 (quatro) alunos na produção do trabalho de conclusão de curso.

O início das atividades de pesquisa poderá acontecer no 2º semestre do curso, considerando o período máximo de 2 (dois) anos para a integralização das disciplinas (créditos) e atividades previstas no curso.

6.3. EMENTA DAS DISCIPLINAS

| FUNDAMENTOS DA TEORIA SÓCIO-HISTÓRICO-CULTURAL | CH 30HS |
|---|----------------|
| Ementa: Revisão das principais teorias de aprendizagem e sua influência no ensino de Ciências e Matemática. As contribuições da Teoria Sócio-Histórico-Cultural: conceitos fundamentais. A importância da linguagem como mediadora na construção de sentidos e significados. | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer as principais contribuições da Teoria Sócio-Histórico-Cultural para o ensino.• Compreender a importância da linguagem como mediação.• Compreender as relações entre aprendizagem e desenvolvimento. | |
| Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• A Teoria Sócio-Histórico-Cultural: um breve histórico.• O instrumento e o símbolo no desenvolvimento da criança.• A importância da linguagem como mediadora na construção de sentidos e significados.• O domínio sobre a memória e o pensamento.• Internalização das funções psicológicas superiores.• A Zona de Desenvolvimento proximal: uma unidade psicológica ou uma unidade revolucionária?• Interação entre aprendizado e desenvolvimento. | |
| Bibliografia Básica: NEWMAN, F.; HOLMAN, L. Levy Vygotsky: Cientista revolucionário. Trad. Marcos Bagno. São Paulo: Ed. Loyola, 2002. | |



SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 10. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2008.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. (Org.) Michael Cole *et al.* 7ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Bibliografia Complementar:

FACCI, M. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?** Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas, SP: autores associados, 2004. (cap.4).

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Artes Médicas, 5. ed., 1998.

SAVIANI, D. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. 18. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2009.

SCHETTINI, R. H. **Atividade em Sala de Aula**: um dilema muito discutido, mas pouco resolvido. São Paulo: Andross, 2008.

METODOLOGIA DA PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

CH 30HS

Ementa: O conhecimento científico: ciência e produção de conhecimento em educação. Paradigmas modernos e contemporâneos de pesquisa: princípios e pressupostos. Métodos e técnicas de pesquisa. Educação em Ciências e Matemática como campo profissional e científico. Legitimidade nas investigações em Educação em Ciências e Matemática. Estruturação de projetos e elaboração de relatórios de pesquisa em Educação em Ciências e Matemática. Utilização das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Objetivos:

- Analisar as bases teóricas e metodológicas da pesquisa em educação.
- Conhecer a origem e a constituição da pesquisa em educação enquanto campo científico subsidiado por diferentes vertentes.
- Aprofundar estudos sobre os tipos de pesquisa, procedimentos metodológicos e coleta de dados.
- Realizar atividades acadêmicas direcionadas para o exercício de leitura, interpretação e escrita de textos científicos, tendo por referência relatórios de pesquisa em educação.

Conteúdo Programático:

Elementos definidores do processo de investigação científica:

- Características do Conhecimento Científico.
- Pesquisa: conceito.
- Tipos de pesquisa.
- Elementos básicos da pesquisa.
- Revisão da Literatura.

Principais procedimentos e técnicas de pesquisa:

- Pesquisa Qualitativa X Pesquisa Quantitativa.
- Pesquisa qualitativa: evolução e desafios.
- Tipos de pesquisa qualitativa.
- Métodos e metodologia de pesquisa.

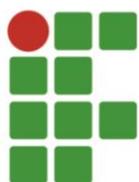
Estudo dos elementos constitutivos da pesquisa em educação:

- Leitura, Interpretação e Elaboração de Relatórios de Pesquisas.

Bibliografia Básica:

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU,



1986.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

Bibliografia Complementar:

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

COSTA, M. A. F. da; COSTA, M. de F. B. **Metodologia da pesquisa: conceitos e técnicas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

DEMO, P. **Metodologia para quem quer aprender**. São Paulo: Atlas, 2008.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertação teses**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

VIANA, H. M. **Pesquisa em educação: a observação**. Brasília: Líber Livro Editora, 2007.

ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA POR INVESTIGAÇÃO

CH 60HS

Ementa: Referenciais teóricos e metodológicos sobre o ensino de ciências e matemática por investigação. Ensino investigativo. Problematização. Tipos de atividades investigativas. Elaboração de sequências didáticas investigativas.

Objetivos:

- Apontar alguns aspectos considerados essenciais à prática de atividades de ensino de Ciências de caráter investigativo.
- Promover a vivência das atividades de caráter investigativo de Ciências e matemática.
- Promover uma reflexão sobre o potencial e limitações desses tipos de atividades para o desenvolvimento da aprendizagem de Ciências e Matemática.

Conteúdo Programático:

- O que é ensino por investigação?
- Porque investigar?
- Características de atividades de caráter investigativo.
- Tipos de atividades de caráter investigativo.
- Pesquisa escolar como atividade investigativa.
- Atividades de demonstração investigativa.
- Atividades de elaboração verbal e escrita.
- Uso de filmes como atividade investigativa

Bibliografia Básica:

CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013, 152p.

CARVALHO, A. M. P., et al. **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Editora Thompson, 2004.

CASTRO, M. E. C.; MARTINS, C. M. C.; MUNFORD, D. **Ensino de Ciências por investigação – ENCI: módulo / Belo Horizonte – UFMG**, 2008.

Bibliografia Complementar:

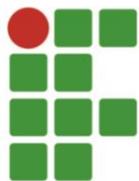
CAMPOS, M. C. C. NIGRO, R. G. **O ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2009.

CHALMERES, A. F. **O que é ciência, afinal**: São Paulo, Editora Brasiliense, 1993.

SCHIEL, D.; ORLANDI, A. S. **Ensino de Ciências por investigação**. Centro de Divulgação Científica e Cultural. USP, 2009. Livro Disponível online:

http://www.cdcc.usp.br/maomassa/Livros/livro09/livro09Documentos/livro_enscienc09.pdf

SASSERON, L. H. CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**. V. 13, n.3, p.333-352, 2008.

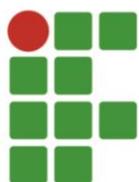


ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades Investigativas para as Aulas de Ciências: Um Diálogo com Teoria da Aprendizagem Significativa**. Curitiba: Appris, 2016. 141p.

| USO DE TICs NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA | CH 30HS |
|--|----------------|
| Ementa: A formação do professor de ciências e matemática e o uso de TICs no processo de ensino e aprendizagem presencial e a distância. Potencialidades e limitações das TICs para o ensino de ciências e matemática. Desenvolvimento e implementação de projetos pedagógicos por meio da utilização de tecnologias. TICs, gestão da comunicação e mídias como instrumento didático e pedagógico. | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Discutir questões sobre o processo de ensino e aprendizagem a partir da utilização de tecnologias da informação e comunicação (TICs) e das suas implicações tendo como referencial teórico as abordagens sócio-histórico e cultural. | |
| Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Formação de professores e o uso de Tecnologias.• Novos papéis dos aprendizes e dos educadores em ambientes de aprendizagem baseados nas TICs.• Construção de conhecimento e a espiral da aprendizagem que acontece no uso das TIC e a Integração das diferentes tecnologias usadas na Educação.• Desenvolvimento de projetos de aprendizagem com abordagem em processos educativos mediados por tecnologias.• Tecnologias e suas implicações na educação, gestão da comunicação e processos avaliativos.• Práticas de ensino utilizando diversos aplicativos e softwares: editor de texto; editor de planilha e de slides, uso da internet; jogos, simuladores, ambientes virtuais, sites de busca e sites educacionais; multimídia; elementos básicos de comunicação visual: aspectos técnicos e estéticos; materiais e instrumentos para a produção de slides.• Redes sociais, Facebook, Blogs Educativos, outros.• Gestão do processo de ensino e aprendizagem utilizando TIC. | |
| Bibliografia Básica: <p>KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. São Paulo: Papirus, 2007.</p> <p>MORAN, J. M. et al. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. 21ª edição. São Paulo: Papirus, 2013.</p> <p>SOUSA, R. P.; MOITA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. (Org.) Tecnologias Digitais na Educação. Campina Grande: EDUPB, 2011.</p> | |
| Bibliografia Complementar: <p>MATTAR, J. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2010.</p> <p>RANGEL, M.. FREIRE, W. Educação com Tecnologia: Texto, Hipertexto e Leitura RJ., Editora Wak, 2012 .</p> <p>SAMPAIO, N. M.. LEITE, L. S. Alfabetização Tecnológica do Professor. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1999.</p> <p>VALENTE, J.A., ALMEIDA, M.E.B., PRADO, M.E.B.B. Educação a distância via internet: Formação de educadores. São Paulo: Editora Avercamp, 2003.</p> <p>VIEIRA, F., RESTIVO, M. T.(Orgs.) Novas Tecnologias e Educação: Ensinar a Aprender, Aprender a Ensinar. Portugal. Biblioteca Digital da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2014.</p> | |

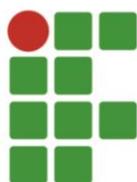


| TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA | CH 30HS |
|--|----------------|
| Ementa: Abordagem de temas atuais de Biologia visando atualização, alinhamento de conceitos e discussões abrangendo tópicos modernos das seguintes áreas: Biologia Celular; Imunologia; Bioquímica e Biologia Molecular; Genética; Ecologia e Impactos Ambientais; Evolução e Relações filogenéticas. | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Possibilitar o aprofundamento e o alinhamento de conceitos em temas específicos de algumas áreas da Biologia.• Promover discussões acerca de temas atuais em áreas específicas da Biologia.• Compreender os avanços promovidos por técnicas modernas de investigação na compreensão de fenômenos biológicos e seu impacto no ensino de Biologia na Educação Básica e no Ensino Superior.• Promover a atualização de conhecimentos de Biologia entre profissionais para atuação no ensino de Biologia na Educação Básica e no Ensino Superior. | |
| <ul style="list-style-type: none">• Conteúdo Programático:• Estrutura da célula procariota e eucariota (animal e vegetal).• Membrana plasmática e transporte de substâncias pela membrana.• Síntese de proteínas; secreção celular e tráfego intracelular de vesículas.• Divisão celular e sua importância nos processos celulares e na reprodução dos seres vivos.• Avanços na compreensão da resposta imune inata e adaptativa em mamíferos e sua implicação no diagnóstico e na terapêutica de doenças humanas.• Tópicos modernos no desenvolvimento de vacinas.• Biomoléculas: tipos, estrutura, propriedades e funções biológicas.• Metabolismo energético celular - Fotossíntese, Respiração celular aeróbia e Fermentação.• Técnicas modernas em Genética - Tecnologia do DNA recombinante, terapia gênica, identificação de pessoas pela tecnologia do DNA <i>Fingerprint</i>, clonagem, sequenciamento de DNA.• Ação antrópica e impactos ambientais.• Teorias evolutivas e importância dos processos genéticos na compreensão da evolução das espécies.• Relações filogenéticas entre os seres vivos. | |
| Bibliografia Básica: <p>ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Biologia molecular da célula. 5ª ed. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 2007.</p> <p>FUTUYMA, D.J. Biologia evolutiva. 2. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992.</p> <p>GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M.; SUZUKI, D. T.; MILLER, J. H. Introdução à Genética. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2006.</p> | |
| Bibliografia Complementar: <p>LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 5 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2004.</p> <p>MURPHY, K.; TRAVERS, P.; WALPORT, M. Imunobiologia de Janeway. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.</p> <p>NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.</p> <p>SADAVA, D. et al. Vida: a ciência da biologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmes. 2009. V.único.</p> <p>TOWNSEND, C. R., BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 2ªed. Artmed, Porto Alegre, 2006.</p> | |



| TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA | CH 30HS |
|--|----------------|
| Ementa: Cinemática e dinâmica da partícula, cinemática e dinâmica de corpos rígidos, gravitação, ondas, fluidos, termodinâmica, óptica, eletrostática e eletrodinâmica, física moderna. | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Tornar o(a) estudante apto(a) a reconhecer e aplicar conceitos de Física, buscando a aprendizagem significativa, incentivando o pensamento autônomo e a inovação. | |
| Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Medição: Algarismos significativos. Introdução à teoria de erros. Construção de gráficos.• Cinemática da Partícula: Movimentos Unidimensionais. Movimentos Bidimensionais.• Dinâmica da Partícula: Leis de Newton. Trabalho e Energia.• Dinâmica de Corpos Rígidos: Leis de Newton para rotação.• Gravitação: Lei da Gravitação de Newton. As Leis de Kepler. A Gravitação de Einstein.• Oscilações e Ondas: Oscilações. Classificação das ondas. Fenômenos ondulatórios em uma corda. Ondas sonoras.• Fluidos: Princípio de Stevin. Princípio de Pascal. Princípio de Arquimedes. Equação da Continuidade. Equação de Bernoulli.• Termodinâmica: Temperatura, Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica.• Óptica Geométrica: Leis da reflexão e da refração. Formação de imagens.• Óptica Física: Interferência e o experimento de Young. Difração.• Eletrostática: Carga Elétrica. Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Capacitância.• Eletrodinâmica: Corrente e Resistência Elétrica. Campo Magnético. Indução.• Física Moderna: O Fóton. Efeito Fotoelétrico. O Modelo de Bohr do Átomo de Hidrogênio. O Salto Quântico. | |
| Bibliografia Básica: <p>CAMPOS, A. A. G.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade. Belo Horizonte: UFMG, 2008.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p> <p>HEWITT, Paul G. Física conceitual. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.</p> | |
| Bibliografia Complementar: <p>GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. Física 1. São Paulo: Edusp, 1992.</p> <p>LUIZ, A. M. FÍSICA 1 - MECÂNICA: teoria e problemas resolvidos. São Paulo: Livraria da Física, 2006. 262 p.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Mecânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.</p> <p>SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Princípios de física: mecânica clássica. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p> <p>YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física II: termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 329p.</p> | |

| TÓPICOS ESPECIAIS EM MATEMÁTICA | CH 30HS |
|--|----------------|
| Ementa: História da Matemática; Funções; Geometria plana e espacial; Sistemas lineares, Estatística e Probabilidade. | |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Aprofundar os conhecimentos dos principais tópicos da Matemática da educação básica, possibilitando assim desenvolver e ampliar técnicas e práticas de ensino. | |
| Conteúdo Programático: | |



- História da Matemática: Tópicos de teoria dos números.
- Funções: Definição; funções definidas por fórmulas; gráficos de funções, aplicações ao cálculo.
- Geometria plana e espacial: Conceitos primitivos; áreas e volumes.
- Sistemas Lineares: Equações lineares; Sistemas lineares 2×2 , 2×3 e 3×3 , escalonamento.
- Estatística e Probabilidade: Média aritmética, mediana e moda; gráficos e tabelas; tipos de variáveis; definição de probabilidade; modelos de probabilidade para variáveis discretas e contínuas.

Bibliografia Básica:

LIMA, Elon Lages. **A matemática do ensino médio**. Rio de Janeiro: SBM, 2012, v. 1.

LIMA, Elon Lages. **A matemática do ensino médio**. Rio de Janeiro: SBM, 2006, v. 2.

LIMA, Elon Lages. **A matemática do ensino médio**. Rio de Janeiro: SBM, 2006, v. 3.

Bibliografia Complementar:

DOLCE, O.; POMPEU, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar: geometria plana**. 8ª ed. São Paulo: Atual, 2005, v. 9.

DOLCE, O.; POMPEU, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar: geometria espacial, posição e métrica**. 6ª ed. São Paulo: Atual, 2005, v. 10.

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. 5ª ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

MORETTIN, Luiz G. **Estatística básica: probabilidade e inferência**. São Paulo: Person Pretenci Hall, 2010.

STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2015, v. 1.

TÓPICOS ESPECIAIS EM QUÍMICA

CH 30HS

Ementa: Temas de Química com intuito de promover discussões sobre o uso de estratégias de ensino. Tópicos em Química Geral, Inorgânica, Analítica, Orgânica, Físico-Química, Alimentos e Produtos Naturais.

Objetivos:

- Abordar noções e conceitos sobre propriedades das substâncias e dos materiais, sua caracterização, aspectos energéticos e dinâmicos, bem como os modelos de constituição da matéria a eles relacionados.
- Possibilitar o aprofundamento de conceitos em temas específicos de algumas áreas da Química.
- Promover atividades de ensino a fim que os participantes compreendam as relações entre os níveis macroscópico (fenomenológico), teórico e representacional do conhecimento químico.
- Evidenciar o valor da Química para o desenvolvimento da humanidade, da sociedade, da ciência e da tecnologia.

Conteúdo Programático:

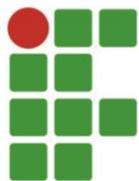
- Cinética Química
- Equilíbrio Químico e sua relação com a análise química
- Análise de substâncias em amostras de água, solo, alimentos, medicamentos e estratégias de ensino relacionadas.
- Termodinâmica química e ciclos termodinâmicos.
- Tópicos em química dos alimentos.

Bibliografia Básica:

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

KOTZ, C. J.; TREICHEL, P., M, Jr. **Química geral e Reações Químicas**. 9ª edição. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2015, v.1 e 2.

LEAL, M. C. **Didática da Química: fundamentos e práticas para o ensino médio**. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.



Bibliografia Complementar:

ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química**. 9ª Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012, v.1.
HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos**. Componentes dos alimentos e processos. Porto Alegre: Artmed, 2005, v.1.
SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
SOLOMONS, T.W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012, v.2.

IDENTIDADE DOCENTE: A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

CH 30HS

Ementa: Fundamentos políticos, psicológicos e pedagógicos para a formação do professor de ciências e matemática nos dias atuais. Influência do neoliberalismo nas políticas de formação docente. Problematização do currículo de Ciências e Matemática, da organização escolar, do projeto pedagógico e dos modelos de avaliação da aprendizagem.

Objetivos:

- Promover uma reflexão teórico e prática acerca dos elementos fundantes da formação docente relacionadas às posturas políticas e psicopedagógicas, visando um aprofundamento e um novo repensar das práticas de ensino.

Conteúdo Programático:

- Fundamentos políticos e a formação docente.
- Fundamentos psicopedagógicos e a formação docente.
- Influência do neoliberalismo nas políticas e práticas de formação de professores.
- Problematização do currículo para o ensino de ciências e matemática.
- Estrutura, organização e gestão do trabalho escolar.
- O projeto pedagógico e o planejamento do professor.
- Avaliação da aprendizagem, concepções e práticas – novos significados.

Bibliografia Básica:

ECHEVERRIA, A. R.; CASSIANO, K. F. D.; COSTA, L. S. O. **Ensino de Ciências e Matemática:** repensando currículo, aprendizagem, formação de professores e políticas públicas. Rio de Janeiro: Unijuí, 2014.
FRANZONI, M.; ALLEVATO, N. S. G. (Orgs.) **Reflexões sobre a formação de professores e o ensino de ciências e matemática**. Campinas: Alínea, 2007.
GENTILI, P. (Org.). **Neoliberalismo, qualidade total e educação:** visões críticas. 6ª ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

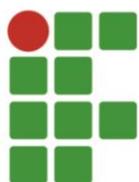
Bibliografia Complementar:

ARROYO, M. G. **Ofício de mestre:** imagens e autoimagens. 10 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2009, (Coleção Docência em Formação).
PIMENTA, S. G. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez Editora, 1999.
PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L.G.C. **Docência no ensino superior**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.
SACRISTÁN, J. G. Tendências investigativas na formação de professores. In: **Professor reflexivo no Brasil:** gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

ORGANIZAÇÕES DISCURSIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

CH 30HS

Ementa: Síntese de diferentes epistemologias para o estudo da argumentação. Argumentação em contextos escolares. Categorização de Perguntas. Perguntas como espaço para expansão dialógica. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. Interações discursivas



como ferramenta para possibilitar a aprendizagem de Ciências.

Objetivos:

- Compreender a importância da argumentação como mediadora das relações em espaços de ensino e aprendizagem.
- Conhecer os variados tipos de perguntas e seus efeitos nas interações em sala de aula.
- Formar-se para a organização de espaços dialógicos e investigativos no contexto escolar.
- Compreender a importância da argumentação como ferramenta indispensável na aprendizagem de Ciências.

Conteúdo Programático:

- Estudos sobre argumentação e suas implicações para contextos escolares: uma visão panorâmica.
- Categorizando perguntas: quanto à forma, tipo, natureza, tipo e condução temática.
- Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor.
- Interações discursivas como ferramenta para possibilitar a aprendizagem de Ciências.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação:** condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

LIBERALI, F. C. **Argumentação em Contexto Escolar.** Campinas-SP: Pontes Editores, 2013.

SASSERON, L. H.; SOUZA, V. F. M. **Alfabetização científica na prática:** inovando a forma de ensinar Física. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2017.

Bibliografia Complementar:

LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M. C. (Orgs.) **Argumentação na escola:** o conhecimento em construção. Campinas, SP: Pontes Editores, 2011.

MAGALHÃES, M. C. C. (Org.) **A formação do professor como um profissional crítico:** Linguagem e reflexão. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2004.

NININ, M. O. G. **Da pergunta como ato monológico avaliativo à pergunta como espaço para expansão dialógica.** Uma investigação à luz da linguística aplicada sobre os modos de perguntar. São Carlos: Pedro & João Editores, 2013.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Uma análise dos referenciais teóricos para estudo da argumentação no ensino de Ciências. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n.3, 243-262, 2011.

VIEIRA, R. D. **Argumentação no ensino de ciências:** tendências práticas e metodologias de análise. Curitiba: Appris, 2013.

FORMAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA TEORIA DA ATIVIDADE SÓCIO-HISTÓRICO-CULTURAL.

CH 30HS

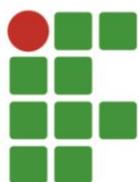
Ementa: As contribuições da Teoria da Atividade Sócio-Histórico-Cultural para o ensino das Ciências. A importância do método na organização de atividades de ensino. Teoria Crítica e Formação docente.

Objetivos:

- Conhecer as principais contribuições da Teoria da Atividade Sócio-Histórico-Cultural para o ensino.
- Contextualizar e aplicar as orientações de Vygotsky e seus seguidores ao processo ensino e aprendizagem de Ciências.
- Compreender a importância da escolha do método na organização e condução de aulas/atividades de Ciências.

Conteúdo Programático:

- Problema de Método.



- Práxis: a metodologia instrumento-e-resultado e a psicologia de Vygotsky
- Os componentes da Atividade.
- A formação crítica do educador na perspectiva Sócio-histórico-cultural.

Bibliografia Básica:

NEWMAN, F.; HOLMAN, L. **Levy Vygotsky**: Cientista revolucionário. Trad. Marcos Bagno. São Paulo: Ed. Loyola, 2002.

SCHETTINI, R. H. **Atividade em Sala de Aula**: um dilema muito discutido, mas pouco resolvido. São Paulo: Andross, 2008.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. (Org.) Michael Cole *et al.* 7ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Bibliografia Complementar:

FACCI, M. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?** Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas, SP: autores associados, 2004. (cap.4).

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Artes Médicas, 5. ed., 1998.

LIBERALI, F. C. **Formação Crítica de Educadores**: Questões Fundamentais. Campinas/SP: Pontes Editores, 2010.

MAGALHÃES, M. C. C. **A Formação do Professor como um Profissional Crítico**: linguagem e reflexão. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2004. (As faces da linguística aplicada).

REDAÇÃO DO ARTIGO ACADÊMICO-CIENTÍFICO

CH 30HS

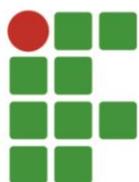
Ementa: O gênero artigo científico-acadêmico: conceitos, tipos e meios de circulação. Características essenciais do artigo acadêmico-científico: conteúdo, estrutura composicional (elementos pré-textuais, elementos textuais e elementos pós-textuais) e estilo de linguagem. Regras de apresentação de acordo com as NBRs. Revisão textual.

Objetivos:

- Oferecer subsídios para a elaboração e a normatização de artigos acadêmico-científicos aos alunos de pós-graduação *lato sensu* em Ensino de Ciências e Matemática.
- Fornecer fundamentos básicos sobre o artigo acadêmico-científico, sobretudo no que se refere à definição, aos tipos de artigos e às características essenciais e indissociáveis na constituição desse gênero: conteúdo, estrutura composicional e estilo de linguagem.
- Colaborar para o reconhecimento de problemas de ordem semântica e gramatical na revisão do texto acadêmico-científico.
- Possibilitar a aplicação das NBRs na redação do artigo acadêmico-científico.
- Contribuir para produção de artigos acadêmico-científicos de autoria dos pós-graduandos, por meio da utilização do conhecimento produzido por eles nas outras disciplinas do curso de pós-graduação.

Conteúdo Programático:

- Leitura e produção de artigos acadêmico-científicos do campo de Ensino de Ciências e Matemática; Paráfrase: teoria, modelos e exercícios.
- Conceito e tipos de artigos científicos: original (relato de experiência de pesquisa, estudo de caso etc.) ou de revisão.
- Meios de circulação e processo de submissão de artigos acadêmico-científicos.
- Tema (conteúdo).



- Estilo da redação acadêmica: linguagem formal, objetividade, clareza, precisão, fluidez, padronização.
- Estrutura básica: elementos pré-textuais (título e subtítulo, autoria, resumo); elementos textuais (introdução, desenvolvimento (metodologia, resultados, discussão), conclusão ou considerações finais); elementos pós-textuais (título e subtítulo em língua estrangeira, resumo em língua estrangeira, palavras-chave em língua estrangeira, notas explicativas, referências, glossário, apêndices, anexos, agradecimentos e data de entrega dos originais para publicação).
- NBRs (normatização de trabalhos acadêmicos – ABNT): fonte, espaçamento, margens, citações, destaque, notas de rodapé, referências, expressões latinas, abreviaturas, siglas e símbolos, quadros, tabelas e ilustrações.
- Revisão textual: principais aspectos gramaticais e discursivos; construção da frase e do parágrafo (paralelismo, gerúndio, ambiguidade, erros de comparação); desvios mais comuns (estilo, redundâncias, gerundismo etc.).

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 6022:** Informação e documentação - artigo em publicação periódica científica impressa - apresentação. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://porvir.org/wp-content/uploads/2013/08/abntnbr6022.pdf>> Acesso em: 21 maio 2017.

FARACO, C. A.; TEZZA, C. **Oficina de texto.** 6ª ed. São Paulo: Vozes, 2008.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Bibliografia Complementar:

FUCHS, A. M. S.; FRANÇA, M. N.; PINHEIRO, M. S. F. **Guia para normalização de publicações técnico-científicas.** Uberlândia: EDUFU, 2013.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica:** a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MOURA, C.; MOURA, W. **Tirando de letra:** orientações simples e práticas para escrever bem. São Paulo: Companhia das Letras, 2017.

SECAF, V. **Artigo científico:** do desafio à conquista. São Paulo: Green Forest do Brasil, 2004.

ZUCOLOTTI, V. **Curso de escrita científica:** produção de artigos de alto impacto [gravação de vídeo]. São Carlos, SP: IFSC, USP, 2013. 2 DVDs.

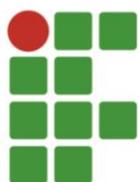
PRÁTICAS DE ENSINO DE BIOLOGIA

CH 60HS

Ementa: Estratégias e metodologias ativas de ensino para a abordagem contextualizada de temas relacionados à Biologia em diferentes espaços formais e não formais de aprendizagem. A problematização como método de ensino de Biologia. Desenvolvimento de materiais didáticos e experimentos para o ensino de Biologia. Modelos alternativos para o ensino de Biologia como proposta de inclusão. Bioexposição. Propostas pedagógicas para abordagem específica de determinados tópicos nas seguintes áreas: Biologia Celular; Imunologia; Bioquímica e Biologia Molecular; Genética; Ecologia e Impactos Ambientais; Evolução e Relações filogenéticas.

Objetivos:

- Abordar as diferentes estratégias e metodologias de ensino de Biologia.
- Promover discussões sobre estratégias de ensino de Biologia na Educação Básica.
- Oferecer subsídios aos professores da Educação Básica para diagnosticar, propor e avaliar soluções inovadoras para problemas no ensino de Biologia.
- Gerar reflexões em torno das práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula para o ensino de Biologia.
- Permitir reflexões sobre a adequação das práticas pedagógicas ao público-alvo, com um olhar



para a Educação inclusiva e para a Educação de Jovens e Adultos.

- Discutir e apresentar possibilidades de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem de temas de Biologia em diferentes níveis e modalidades de ensino.
- Possibilitar aos professores o desenvolvimento de materiais didáticos e experimentos para o ensino de Biologia em diferentes níveis e modalidades de ensino.
- Desenvolver metodologias e estratégias para o ensino e aprendizagem de diferentes áreas de Biologia, relativas à Educação Básica e ao Ensino Superior em espaços formais e não formais de ensino.

Conteúdo Programático:

- Conceitos que permeiam estratégias e metodologias de ensino.
- Materiais didáticos.
- Espaços formais e não formais de aprendizagem.
- Estratégias de ensino: funções, aplicações e implicações.
- Metodologias ativas de ensino.
- A problematização como método de ensino.
- Experimentação no Ensino de Biologia.
- Modelos alternativos como proposta de inclusão.
- Jogos didáticos no ensino de Biologia.
- Bioexposição.
- Produção de material didático e de estratégia de ensino.

Bibliografia Básica:

BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014.
CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013, 152p.
KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2008.

Bibliografia Complementar:

GOIS, J. (Org.) **Metodologias e Processos formativos em Ciências e Matemática**. Jundiaí, Paco Editorial, 2014, 240p.
LABARCE, E. C.; CALDEIRA, A. M. A.; BORTOLOZZI, J. A formação de conceitos no ensino de biologia e química: a atividade prática no ensino de biologia - uma possibilidade de unir motivação, cognição e interação. In: CALDEIRA, A. M. A. (Org). **Ensino de ciências e matemática II**: a formação de conceitos [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009, p. 91-106.
MARANDINO, M. SELLES, S. E., FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009
MORAES, R. O significado da experimentação numa abordagem construtivista: O caso do ensino de ciências. In: BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) **Educação em Ciências nas séries iniciais**. Porto Alegre: Sagra Luzzato. 1998. p. 29-45.
VAZ, J. M. C.; PAULINO, A. L. S.; BAZON, F. V. M.; KILL, K.B.; ORLANDO, T. C.; REIS, M. X.; MELLO, C. Material Didático para Ensino de Biologia: Possibilidades de Inclusão. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 3, p. 81-104, 2012.

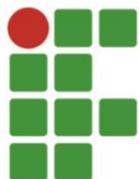
PRÁTICAS DE ENSINO DE FÍSICA

CH 60HS

Ementa: Metodologias e técnicas para o ensino e a aprendizagem significativa de Física.

Objetivos:

- Tornar o(a) estudante apto(a) a reconhecer e aplicar conceitos de Física na natureza e na



tecnologia, buscando a aprendizagem significativa, incentivando o pensamento autônomo e a inovação.

Conteúdo Programático:

- Utilização de mapas conceituais para a aprendizagem significativa.
- O diagrama "V" como instrumento de ensino e aprendizagem significativa.
- Utilização de técnicas de dramatização e representação de papéis para a aprendizagem significativa em Física.
- Elaboração de materiais didáticos para a aprendizagem significativa em Física.
- Instrumentação e experimentação para o ensino e a aprendizagem significativa de Física.
- Utilização de problematização e investigação para o ensino e aprendizagem significativa.
- Metodologia dos Temas Geradores e os Três Momentos Pedagógicos.

Bibliografia Básica:

CAMPOS, A. A. G.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. Belo Horizonte: UFMG, 2008.
CARVALHO, A. M. P. de (Org.) **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013, 152p.
MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

Bibliografia Complementar:

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo, Cortez, 2003.
GOIS, J. (Org.) **Metodologias e Processos formativos em Ciências e Matemática**. Jundiaí, Paco Editorial, 2014.
LAHERA, J.; FORTEZA, A. **Ciências físicas nos ensinos fundamental e médio: modelos e exemplos**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa crítica**. São Leopoldo: Impressos Portão Ltda, 2005.

PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA

CH 60HS

Ementa: Funções e aplicações; Geometria plana e espacial; Sistemas lineares; Trigonometria; Estatística e probabilidade; Jogos matemáticos.

Objetivos:

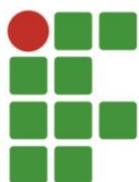
- Promover o ensino de Matemática através da interação entre teoria e prática pedagógica estimulando o uso de recursos computacionais e a criação de materiais didáticos concretos e lúdicos.

Conteúdo Programático:

- Funções: As funções na educação básica e superior, representações gráficas; uso de recursos computacionais.
- Geometria plana e espacial: construções geométricas; uso de recursos computacionais.
- Sistemas Lineares: representações geométricas; discussão de sistemas lineares.
- Estatística e Probabilidade: métodos para construção de gráficos, aplicação da estatística e probabilidade na educação básica.
- Jogos: o uso de jogos no ensino da Matemática da educação básica.

Bibliografia Básica:

GIRALDO, V.; CAETANO, P. A. S.; MATTOS, F. R. P. **Recursos Computacionais no Ensino da Matemática**. Rio de Janeiro: SBM, 2013.



LIMA, E. L. **Matemática e Ensino**. 3. Ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007.
SAMPAIO, J. C. MALAGUTTI, P. L. **Mágicas com papel, geometria e outros mistérios**. São Carlos: UFSCar, 2014.

Bibliografia Complementar:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

JAHN, A. P.; ALLEVATO, S. G. Tecnologias e Educação Matemática: ensino, aprendizagem e formação de professores. Recife: sbem, 2010.

LIMA, E. L. **A matemática do ensino médio**. Rio de Janeiro: SBM, 2006, v. 1, 2,3.

MACHADO, A. S. **Áreas e Volumes**. São Paulo: Atual, 1998.

MORETTIN, Luiz G. **Estatística básica: probabilidade e inferência**. São Paulo: Person Pretenci Hall, 2010.

PRÁTICAS DE ENSINO DE QUÍMICA

CH 60HS

Ementa: Estratégias de Ensino nas diversas áreas da Química no Ensino Fundamental, Médio, Superior e Educação de Jovens e Adultos. O papel da experimentação no ensino de química com ênfase nos diferentes tipos de atividades práticas de ensino, contemplando o trabalho no laboratório de Química e experimentos. Tendências atuais para o ensino de Química.

Objetivos:

- Propor situações-problema que fomentem a compreensão dos fenômenos, bem como a construção de argumentações que favoreçam tomadas de decisão.
- Construir atividades práticas numa perspectiva investigativa.
- Promover o desenvolvimento de materiais didáticos e experimentos para o ensino de química em diferentes níveis e modalidade de ensino.

Conteúdo Programático:

- Tipos de atividades experimentais no ensino de química.
- Planejamento de atividades experimentais investigativa.
- Construção de sequências didáticas.
- Planejamento de estudos de casos.
- Desenvolvimento de oficinas temáticas.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, A. M. P. (ORG). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MATEUS, A. L. **Química na cabeça**. Belo Horizonte, Editora UFMG, 2001.

SOUZA, F. L.; AKAHOSHI, L. H.; MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P. **Atividades experimentais investigativas no ensino de química**. CETEC/MEQ. São Paulo, 2015.

Bibliografia Complementar:

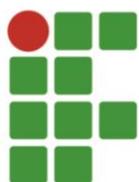
KOTZ, C. J.; TREICHEL, P., M, Jr. **Química geral e Reações Químicas**. 9ª edição. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2015, v. 1 e 2.

LEAL, M. C. **Didática da Química: fundamentos e práticas para o ensino médio**. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.

QUEIROZ, S. L.; SÁ, L. P. **Estudo de casos no ensino de química**. Editora Átomo, 2010.

Revista **Química Nova na Escola**. <http://qnesc.s bq.org.br/>

SALGADO, E. N. **Educação de jovens e adultos**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2010, v. 1.



| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Leonardo Magalhães de Castro | Ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática | http://lattes.cnpq.br/3803327719051766 |
| Ligia Viana Andrade | Formação de professores de Ciências e Matemática Ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática | http://lattes.cnpq.br/0709310366499092 |
| Marlene Ribeiro da Silva Graciano | Formação de professores para o ensino de Ciências. | http://lattes.cnpq.br/2325476987077623 |
| Raquel Aparecida Souza | Formação de professores de Ciências e Matemática | http://lattes.cnpq.br/9208469507359517 |
| Ricardo Soares Oliveira | Ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática | http://lattes.cnpq.br/4437253147512334 |
| Simone Machado Goulart | Ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática | http://lattes.cnpq.br/2269045235462884 |
| Tatiana Aparecida Rosa da Silva | Ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática | http://lattes.cnpq.br/4437253147512334 |
| Thiago Machado Luz | Formação de professores de Ciências e Matemática Ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática. | http://lattes.cnpq.br/5495511867416204 |
| Victor Fernando de Matos | Ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática. | http://lattes.cnpq.br/6112423364085913 |

7.1. PERFIL DOS DOCENTES DO CURSO

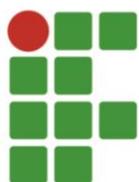
A seguir, são descritos o currículo resumido dos professores participantes do curso com suas áreas de atuação. Os docentes são pertencentes ao quadro dos servidores efetivos do IFG Câmpus Itumbiara, com regime de trabalho em Dedicção Exclusiva.

Adriana Carvalho Rosa

Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal de Goiás - UFG (2004), Especialização em Matemática Aplicada pela UFG (2006) e Mestrado Profissional em Matemática pela UFG (2016). Atualmente é professora do Ensino Básico, Técnico, Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Itumbiara. Com 10 anos de experiência como docente, atuando nas áreas de Geometria e Álgebra, para cursos de Licenciatura em Matemática e Química.

Barbara Nascimento Aud

Possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU (2008), graduação em Bacharelado em Química pela UFU (2010) e Mestrado em Química pela UFU (2010) - área de concentração Físico-Química. Atualmente é professora do Ensino Básico, Técnico, Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Itumbiara e doutoranda do programa de Biocombustíveis da UFU-UFVJM. Tem experiência na área de materiais celulósicos, ensino de Química e síntese polimérica, atuando principalmente nos seguintes temas: reciclagem de polímeros, caracterização físico-química de polímeros, ensino de química na EJA, bagaço de cana-de-açúcar e aditivo para argamassas.



Blyeny Hatalita Pereira Alves

Possui graduação em Ciências Licenciatura Plena Habilitação em Química pelo Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara (2000), Mestrado em Química - área de concentração Química Orgânica, pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU (2004) e Doutorado em Química (Química Orgânica) pela UFU (2012). Atualmente é professora do Ensino Básico, Técnico, Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Itumbiara. Coordenadora de área do subprojeto Química (PIBID-IFG) - Câmpus Itumbiara, membro do comitê local de acompanhamento do grupo PET Química do IFG onde atua como interlocutora do grupo e Gerente de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão do Câmpus Itumbiara. Tem experiência na área de Educação em Química e Química, com ênfase em Química dos Produtos Naturais, atuando principalmente nos seguintes temas: café torrado, cromatografia, ensino de química.

Dayana Figueiredo Abdalla

Possui graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Goiás - UFG (2008), Especialização em Perícia Ambiental pelo programa de pós-graduação da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (2010), Especialização em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia pela UFG (2011) e Mestrado em Biologia - área de concentração em Biologia Celular e Molecular pela UFG (2012). Fez parte do quadro de docentes do curso de Especialização em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia modalidade a distância pela Universidade Aberta do Brasil/UFG como professora e orientadora de Trabalhos de Conclusão de Curso. Atualmente é professora do Ensino Básico, Técnico, Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Itumbiara e membra do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Processos Educacionais. Faz parte do Núcleo de Pesquisa em Estudos da Biodiversidade do Cerrado do Departamento de Botânica do ICB-UFG. Tem experiência na área de Biologia e no Ensino de Biologia, desenvolvendo projetos de ensino e pesquisa com ênfase em: Biologia Celular, Histologia, Bioquímica, Botânica, Biodiversidade do Cerrado, Educação Ambiental, Educação em Saúde, produção de material didático para o Ensino de Biologia.

Fernando dos Reis de Carvalho

Possui graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU (2003), Mestrado (2006) e Doutorado (2014) em Imunologia e Parasitologia Aplicadas pelo Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas (PPIPA) da UFU. Atualmente ocupa o cargo de professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - Área de Biologia - no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Itumbiara, onde atua em atividades de ensino para diferentes níveis e modalidades, na orientação de trabalhos de Iniciação Científica e Trabalhos de Conclusão de Curso, e em atividades de pesquisa. Tem experiência em Imunoparasitologia, com ênfase no diagnóstico sorológico da toxoplasmose humana, especialmente na forma congênita, e no desenvolvimento de modelos experimentais para o estudo da toxoplasmose. Além disso, tem experiência no ensino de Biologia para Ensino Médio, cursos pré-vestibulares e cursos técnicos profissionalizantes, além das disciplinas de Microbiologia Geral e Microbiologia de Alimentos para cursos técnicos profissionalizantes e de Bioquímica para cursos superiores.

Giselle Carvalho Bernardes

Possui graduação em Psicologia pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU (2003), Mestrado em Psicologia Aplicada pela UFU (2008). Atualmente é professora do Ensino Básico, Técnico,



INSTITUTO FEDERAL
Goiás
Câmpus Itumbiara

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
ESPECIALIZAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Itumbiara. Possui experiência nas áreas Clínica, Institucional e Educação, Assistência Estudantil e Estágio Supervisionado. As principais linhas de pesquisa são: Educação e formação de Professores; Didática e Fundamentos dos Processos Educativos; Avaliação Escolar; Interdisciplinaridade; Psicanálise e Educação de Jovens e Adultos.

Gláucia Aparecida Andrade Rezende

Possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU (2003), Bacharelado em Química pela UFU (2004), Mestrado em Química pela UFU (2005) Especialização em Educação Ambiental pelo Instituto Federal de Minas Gerais (2008) e Doutorado em Química pela UFU (2016). Atualmente é professora efetiva do Ensino Básico, Técnico, Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Itumbiara, atuando na área de Química Orgânica no curso de Licenciatura em Química. Membro do Núcleo de Pesquisa e Estudos em Química de Goiás, desenvolvendo atividades de ensino e pesquisa em Química e no Ensino de Química.

João Paulo Victorino Santos

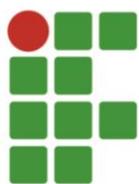
Possui graduação em Tecnologia de Laticínios pela Universidade Federal de Viçosa (2002), Especialização em Gestão Agroindustrial pela Universidade Federal de Lavras (2005), Licenciatura em Química pela UCB/Brasília (2009), Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (2009), Doutorado em Química pela Universidade Federal de Uberlândia (2016), tendo como temática o Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Atualmente é professor do Instituto Federal de Goiás - Campus Itumbiara, nas áreas de Química e Tecnologia de Alimentos e Bebidas; desenvolvendo pesquisas em Química e no Ensino da Química com ênfase nos seguintes temas: EJA, agrotóxicos e produção de materiais didáticos.

Karla Amâncio Pinto Field's

Possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU (2002), Mestrado em Química pela UFU (2001), Doutorado em Química pela Universidade Federal de Goiás (2014). Atualmente é professora efetiva do Ensino Básico, Técnico, Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) - Campus Itumbiara e líder do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Processos Educacionais (NuPEPE) do IFG - Câmpus Itumbiara. Colaboradora do Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão (LPEQI) da Universidade Federal de Goiás (UFG) e do Núcleo de Pesquisa em Química de Goiás (NUPEQUI) do IFG. Atua em disciplinas do Estágio Curricular Supervisionado em Química etapa II e IV e Metodologia do Ensino de Química para o curso de Licenciatura em Química. Desenvolve atividades e pesquisas na área de Ensino em Química com desenvolvimento de sequências didáticas investigativas.

Katiúscia Daiane Ferreira

Possui Bacharelado em Química pela Universidade Federal de Goiás (2005), Licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Goiás (2007), Mestrado em Química pela Universidade Federal de Goiás - UFG (2008). Atualmente é professora do Instituto Federal de Goiás - Campus Itumbiara e doutoranda em Química pela UFG. Atua na área de Química Inorgânica, com ênfase em preparação e caracterização de materiais cristalinos para aplicações tecnológicas. E tem



experiência no ensino em Química, com atividades e pesquisas voltadas para o ensino-aprendizagem.

Leonardo Magalhães de Castro

Possui graduação em Tecnologia de Laticínios pela Universidade Federal de Viçosa (1997), Especialização em Gestão Agroindustrial pela UFLA (2008). Mestrado em Ciência e tecnologia dos Alimentos (2015) pelo IFTM - Campus Uberaba. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Itumbiara. Experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Controle de Qualidade. Possui experiência na indústria de alimentos tendo atuado como gestor do controle de qualidade e desenvolvimento de produtos na área de laticínios e cereais matinais.

Lígia Viana Andrade

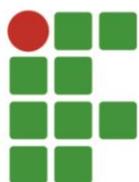
Possui graduação em Psicologia pela Universidade Federal de Uberlândia (2003), cursou especialização MBA em Gestão e Desenvolvimento de Pessoas pelo Centro Universitário do Triângulo (2005), é mestra em Análise do Comportamento pela Universidade Estadual de Londrina (2008) e está cursando Doutorado em Química pela Universidade Federal de Uberlândia. Desde 2010, é professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do quadro permanente do Instituto Federal de Goiás, Campus Itumbiara. Pesquisa na linha de formação de professores e o processo ensino e aprendizagem de ciências.

Marlene Ribeiro da Silva Graciano

Possui graduação em Pedagogia (1984) e Letras (1987) pelo Instituto Superior de Ensino e Pesquisa de Ituiutaba, Mestrado em Educação - Formação de Professores, pela Universidade de Uberaba (2004), Doutorado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2015). Atualmente é professora efetiva do Ensino Básico Técnico e Superior (Licenciatura em Química) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) - Campus Itumbiara e vice-coordenadora do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Processos Educacionais - NUPEPE. Atua na área de educação, formação de professores para o ensino de ciências do IFG; desenvolvendo pesquisas sobre formação de professores, leitura nas diferentes áreas, multimodalidade, análise e produção de materiais didáticos digitais para o ensino de ciências, relações étnico-raciais. Desenvolveu atividade de elaboração de material didático para a rede E-TEC IFG como professor pesquisador de 2013 a 2015.

Raquel Aparecida Souza

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU (2003), Especialização em Educação Continuada e a Distância pela UnB (2010), Mestrado em Educação com pesquisa na linha de Políticas da Educação pela UFU (2007) e Doutorado em Educação e Políticas de EAD pela UnB (2016). Professora Adjunta da Universidade Federal do Tocantins (UFT) e atualmente é professora colaboradora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) - Campus Itumbiara. Tem experiência na área de Educação atuando principalmente nas áreas de Políticas da Educação, Educação Superior, Educação a Distância e Educação e Tecnologias.



Ricardo Soares Oliveira

Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual de Goiás (2007), Especialização em Metodologia do Ensino e Aprendizagem em Matemática pela Faculdade Apogeu (2010). Atualmente é professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Itumbiara e discente do programa de Mestrado Profissional em Matemática Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Tem experiência na área de Ensino da Matemática e Matemática Aplicada, com ênfase em Modelagem Matemática no Ensino; Cálculo Diferencial e Integral e Álgebra Linear.

Simone Machado Goulart

Possui graduação em Tecnologia de Laticínios pela Universidade Federal de Viçosa (2002), Licenciatura em Química pela Universidade Católica de Brasília (2009), Mestrado em Agroquímica (Área: Química Analítica) pela Universidade Federal de Viçosa -UFV (2004), Doutorado em Agroquímica (Área: Química Analítica) pela UFV (2010). É professora do Instituto Federal de Goiás (IFG) - Câmpus Itumbiara. Atualmente é professora efetiva do Ensino Básico, Técnico, Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) - Câmpus Itumbiara. Tutora do Programa de Educação Tutorial intitulado Grupo PET Química: Educação, Ambiente e Sociedade do IFG. Tem experiência na área de Química e Alimentos, com ênfase em Análise de Traços, Química Ambiental, Química Analítica e Forense e suas relações com o Ensino de Química.

Tatiana Aparecida Rosa da Silva

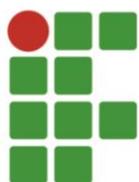
Possui graduação em Bacharelado e Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU (2005), Mestrado em Química pela UFU (2008), Doutorado em Química pela UFU (2011) com tese desenvolvida na Produção e caracterização de Biodiesel de Óleo Residual. Professora do Instituto Federal de Goiás (IFG) - Câmpus Itumbiara. Tem experiência em produção, otimização e caracterização físico-química de biodiesel de óleo residual e na produção e caracterização de filmes eletropolimerizados. Atualmente ocupa o cargo de coordenadora do Curso de Licenciatura em Química, participa de comissões e do Núcleo Docente Estruturante do Curso e desenvolve ações focadas no aprimoramento das Práticas Docentes. Tem trabalhado com temáticas na área de Ensino de Química como Resíduos Líquidos e Sólidos; orientando projetos de Iniciação Científica na área de Biocombustíveis e na produção de cerveja.

Thiago Machado Luz

Possui Bacharelado em Física pela Universidade Federal de Goiás – UFG (2000), Licenciatura em Matemática pela UFG (2007), Especialização em Informática em Educação pela Universidade Federal de Lavras (2010), Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Uberlândia (2016). É membro do corpo docente do Instituto Federal de Goiás – Câmpus Itumbiara, onde é professor representante da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica e também da Mostra Brasileira de Foguetes. Tem interesse em ensino e aprendizagem de Ciências, formação de professores de Ciências e Matemática e na instrumentação para o Ensino de Física.

Victor Fernando de Matos

Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Ministro Tarso Dutra (2001), Especialização em Estatística Aplicada pela Universidade Federal de



Uberlândia (2003), Mestrado Profissional em Matemática pela UFTM (2013). Exerce a docência desde 2002, atuando na Educação Básica e no Ensino Superior. Atualmente é professor efetivo de Matemática nos cursos Técnicos de nível médio e Engenharias do Instituto Federal de Goiás (IFG) - Campus Itumbiara. Possui experiência nas áreas de Estatística e Probabilidade, Sistemas Lineares, uso de softwares de geometria dinâmica e materiais concretos aplicados ao ensino.

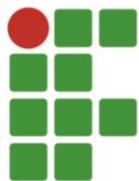
Justificativa: Conforme o Art. 17 da Resolução 008/2015 a qualificação mínima exigida para o corpo docente dos cursos de pós-graduação *Lato Sensu* é o título de mestre. No entanto, com base em justificativa da Coordenação do Curso e de acordo com a legislação vigente, poderão atuar na pós-graduação *Lato Sensu* professores com certificado de Especialização, ou equivalente, desde que seu número não ultrapasse 50% (cinquenta por cento) de seu quadro docente.

Como se verifica nas informações anteriores, presentes na matriz curricular e na seção 7.1 referente ao perfil dos docentes do curso, o professor *Ricardo Soares de Oliveira* é o único especialista que fará parte da equipe de professores, portanto, não ultrapassa 50% como previsto na Resolução.

Justifica-se a presença do professor na composição da equipe de professores que irão atuar na Pós-graduação pelo fato de ter somente dois professores da área de Matemática, com ele três, considerado pouco para atender à demanda de trabalho da área, que envolve a regência de disciplinas específicas e a orientação aos pós-graduandos no desenvolvimento do TCC, cujas vagas disponibilizadas para a área são seis. Outros fatores preponderantes para a participação do professor Ricardo S. Oliveira é o seu perfil profissional que atende às especificidades do curso, bem como pelo fato de que o professor está com sua defesa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* na UNICAMP prevista para fevereiro de 2018. Diante do exposto, antes do início das atividades da Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática, o professor já terá concluído sua formação *Stricto Sensu*.

8. METODOLOGIA

As atividades desenvolvidas no processo ensino-aprendizagem e os instrumentos de avaliação estarão de acordo com a perspectiva Sócio-histórico-cultural que fundamenta este curso e com o perfil do pós-graduando desejado, ou seja, a metodologia a ser utilizada prevê o desenvolvimento de muitas atividades teórico-práticas e procurará valorizá-las também como



instrumento de avaliação, em que se buscará valorizar a capacidade de refletir, criar e relacionar a teoria com a prática na relação com a vida e a realidade.

Orientando-se pelos princípios norteadores da atuação institucional, este curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* busca a criação e implementação de um currículo e de atividades institucionais que visam à formação omnilateral. Isto requer formação para atuação efetiva na construção da sociedade, como sujeito histórico e compreendendo a relação entre saber político, profissional, sócio-histórico e artístico-cultural.

Com base em Vygotsky (1930; 1934) o professor tem o papel de instigar, oferecer atividades produtivas, desafiadoras para que os alunos tenham problemas a resolver e possam colocar em jogo todas as suas experiências e hipóteses sobre o assunto, que pensam e interagem com os companheiros. Atividades que envolvam os conhecimentos já construídos pela humanidade, mas que provoquem a produção de novos conhecimentos, em um constante recriar.

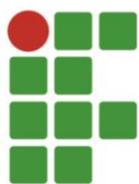
Com este fim, busca-se oferecer uma formação profissional sólida e abrangente, capacitando o aluno para a autonomia na sua relação com as demandas de conhecimentos oriundos não só de sua área profissional, mas também de sua relação social, integrando conhecimento geral e específico, teoria e prática, com desenvolvimento da capacidade investigativa, reflexiva e crítica. Em consonância com este princípio está a indissociabilidade entre ensino e pesquisa, quesito essencial à formação dos pós-graduandos.

Outro princípio que orienta as ações institucionais e norteia este curso é a promoção de políticas orientadas para a construção de uma sociedade não-discriminatória, igualitária e justa, de modo a valorizar a diversidade étnico-racial e cultural e a promover a igualdade de condições aos portadores de necessidades educacionais específicas, a igualdade de gênero e a livre orientação sexual.

Serão utilizados os seguintes instrumentos metodológicos: seminários, pesquisas, atividades experimentais, utilização das novas tecnologias da informação e comunicação (NTICs), materiais didáticos digitais (MDDs), elaboração de planos de aulas, criação de materiais diáticos, produção de relatórios, resenhas, projetos e artigos científicos.

9. NÚMERO DE VAGAS

O curso disponibilizará 30 vagas por meio de edital próprio podendo ser ampliado de acordo com a disponibilidade dos orientadores. Serão destinadas 20% das vagas à capacitação



dos servidores do IFG, as demais serão de livre concorrência entre os egressos do IFG, professores em exercício na educação básica da rede particular e pública de ensino.

As vagas serão assim distribuídas entre as áreas:

- Biologia: seis (6) candidatos,
- Matemática: seis (6) candidatos,
- Física: dois (2) candidatos,
- Química: dezesseis (16) candidatos.

No caso de sobra de vagas em qualquer um dos segmentos, elas serão distribuídas entre os outros candidatos, de acordo com a classificação.

Atendendo ao Art. 27 da Resolução não será permitido ao aluno de curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* o trancamento de matrícula.

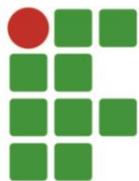
10. TURNOS DE FUNCIONAMENTO

Considerando que muitos dos alunos são professores que atuam ou poderão vir a atuar na educação básica que regularmente funcionam de segunda à sexta e, portanto, para não haver conflito de horários, o curso de Pós Graduação *Lato Sensu* desenvolverá suas atividades na sexta-feira no período noturno (19h às 22:15) e aos sábados nos turnos matutino (8h45 às 12h) e vespertino (14h às 17h15). As disciplinas serão semestrais e deverão ser cursadas em até dois semestres na modalidade presencial.

Ao final de 12 meses, será feita uma análise pela coordenação da pós-graduação juntamente com o Departamento de Áreas Acadêmicas para avaliar a necessidade de oferecimento de novas turmas.

11. PRAZO PARA A INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

O curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática será desenvolvido em dezoito meses, sendo doze meses para a integralização das disciplinas e seis meses para a defesa do TCC. Caso o aluno não conclua todas atividades inerentes ao curso em dezoito meses, ele poderá solicitar junto com o orientador a dilação do prazo para até seis meses, totalizando vinte e quatro meses, que é o tempo máximo de duração do curso.



12. COORDENAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DO CURSO

O curso de Pós-Graduação *Latu Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática estará ligado ao Departamento de Áreas Acadêmicas e será coordenado pela professora Marlene Ribeiro da Silva Graciano.

13. INFRAESTRUTURA

Em atendimento ao Art. 6º da Resolução 008/2015-IFG o curso de Pós-graduação contará com toda a infra-estrutura física, financeira e de pessoal disponibilizada pelo Câmpus Itumbiara.

O IFG-Câmpus Itumbiara possui uma estrutura completa e área total com mais de 113 mil metros para proporcionar uma formação profissional e humana de qualidade. Na infraestrutura, destacam-se os seguintes ambientes: 03 salas de pesquisa, 02 espaços amplos para vivência, 01 auditório, 01 sala de videoconferência, 17 salas de aula distribuídas em 04 blocos com banheiros e bebedouros em cada piso, 04 laboratórios de informática, 04 laboratórios na área de Química, 01 laboratório de Física, 01 laboratório de Matemática, 02 laboratórios na área de Biologia, 07 laboratórios na área de Indústria, 01 biblioteca, 01 refeitório, academia de ginástica e demais ambientes disponíveis aos alunos e servidores do IFG.

A infraestrutura que dará suporte ao efetivo desenvolvimento do curso será descrita a seguir:

02 Salas de professores

Os professores contam com uma sala de professores para convivência e uma sala de professores para trabalho e atendimento ao aluno, contando com 15 gabinetes para os professores.

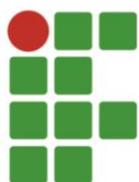
01 Sala para a coordenação do curso e Núcleo de Pesquisa

A Sala 31 (Bloco antigo) do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Processos Educacionais – NuPEPE, conta com mesa, armário e computador.

01 Sala para reuniões

A sala de reuniões conta com Datashow e televisores.

01 Auditório



O Campus de Itumbiara dispõe de 1 auditório de 500m², com capacidade para 321 lugares, para o desenvolvimento de atividades acadêmicas, artísticas, culturais e esportivas.

17 salas de aula no total para o curso

As salas de aula são amplas com capacidade para atender mais de 30 alunos. Possuem quadro branco, Datashow já instalado e ar condicionado.

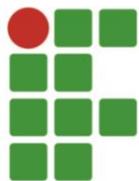
Conscientes de que o número de salas de aula torna a demanda acirrada para o período noturno, salientamos que, como a matriz curricular foca a capacitação para o desenvolvimento de atividades em laboratórios, muitas disciplinas serão desenvolvidas nos laboratórios de Biologia, Física, Matemática e Química facilitando assim a organização e distribuição das salas de aula. Outra possibilidade de contornar o problema de disponibilidade de salas no noturno será a utilização do sábado letivo, dia em que há maior disponibilidade de salas. Portanto a aprovação deste curso não gerará ônus para o IFG.

Laboratórios das áreas de Ciências e Matemática

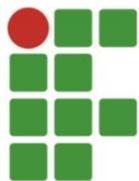
Para realização das aulas práticas o curso de pós-graduação contará com 7 (sete) laboratórios, como apresentados no quadro 1:

Quadro 1- Relação dos laboratórios com suas respectivas descrições.

| Nº | Laboratórios | Descrição |
|-----------|---|--|
| 1 | Análise Química Instrumental (Sala T-303) | Bancadas de trabalho e cadeiras, chuveiro e lava olhos de emergência galvanizado c/ crivo e pia agitador de tubos, agitador magnético micro microprocessado c/ aquecimento, balanças analíticas, banho maria com agitador, bomba a vácuo, centrífuga digital microprocessada, coluna cromatográfica, destilador de água em aço inox, espectrofotometro spectrodirect - lobibond, espectrofotômetro uv/vis, evaporador rotativo a vácuo, medidor de pH de bancada completo polarímetro rotacional, ponto de fusão a seco em aço inox, quadro branco magnético 1,20m x 4,00m, sistema cromatografia líquida alta eficiência-hplc marca shimadzu viscosímetro rotativo microprocessado. |
| 2 | Biologia Geral (2 Salas T-503 e T-504) | 1 Autoclave digital em inox, 1 Autoclave vertical microprocessada, 1 Balança semianalítica, 1 Banho maria sorológico microprocessado, 1 Banho maria 8 bocas, 2 Capela de |



| | | |
|---|-----------------------------------|--|
| | | fluxo laminar, 2 Centrífuga p/16 tubos, 1 Chapa aquecedora, 2 caixas de Conjunto de laminas de biologia 100 peças, 2 Conjunto de biologia para 4 grupos com pneumógrafo, 2 Contador eletrônico de colônias, 1 Estufa microprocessada de cultura e bacteriologia, 1 Freezer vertical, 220v, 1 caixa de Laminas preparadas de parasitologia 30 peças, 2 caixas Laminas histológicas mista 25 peças, 2 Lavador automatico de pipetas, 1 Manta aquecedora 250ml, 2 Medidor de ph de bancada completo, 2 Microscopio Esteroscópio binocular, 7 Microscópio binocular, 2 Modelos anatômicos, 1 Refrigerador, 1 Seladora de pedal com fio, Termohigrômetro digital. |
| 3 | Ensino de Matemática (Sala T-402) | Bancadas, cadeiras, armários, e equipamentos tais como: kit de matemática (c/sensores, interface e software)-marca cidepe, sólidos geométricos confeccionados em acrílico, régua diversas. |
| 4 | Física (Sala T-401) | 6 Conjuntos didáticos para experimentos de Mecânica, 6 Conjuntos didáticos para experimentos de Ondulatória, 6 Conjuntos didáticos para experimentos de Óptica, 6 Conjuntos didáticos para experimentos de Termodinâmica, 6 Conjuntos didáticos para experimentos de Eletromagnetismo, Telescópio CPC 1100 CELESTRON. |
| 5 | Química Geral (Sala T-301) | Bancadas, cadeiras, e equipamentos tais como: Agitador de tubos vortex, agitador magnético com aquecimento, balança analítica - marca shimadzu, balança semi-analítica microprocessada, banho de aquecimento, bomba de vácuo e ar comprimido, bomba de vácuo, chapa aquecedora em aço inox de 30cm de comprimento, chuveiro e lava olhos de emergência galvanizado c/ crivo e pia, estufa esteril. microp., manta aquecedora 250ml, medidor de ph de bancada completo, medidor portátil [de bolso] de ph e temperatura, mesa / estação de trabalho, mesa para escritório, 08 phmetro de bancada microprocessado quadro branco 3m x 1,2m, suporte apagador, refratômetro de bancada analógico, refratômetro digital portátil, refrigerador(frigobar). |
| 6 | Química Orgânica (Sala T-302) | Bancadas, cadeiras e equipamentos: agitadores magnéticos com aquecimento, analisador de umidade infravermelho, balanças analíticas, banho maria 8 bocas tanque em aço inox sem soldas, capela de exaustão, c/ carcaça em fibra de vidro, centrífuga gerber p/ 24 butirômetros, chapas aquecedoras (placa aquecedora) digital inox, chuveiro e lava olhos de emergência galvanizado c/ crivo e pia, colorímetro portátil, comparador colorimétrico c/ disco, condutivímetro portátil, destilador de água, estufa microprocessada de secagem e esterilização, evaporador rotativo analógico a vácuo, extrator de lipídios, fotocolormetro aquacolor cloro c/ display retroluminado, freezer vertical eletrolux 173 litros, mantas aquecedoras sem regulações p/balões 50ml, microdigestor kjeldahl, quadro |



| | | |
|---|------------------------------------|--|
| | | branco magnético 1,20m x 4,00m, alumínio, refratometro digital portatil, sistema p/ produção de agua ultrapura milli-q, turbidimetro digital portatil microp. |
| 7 | Processos Industriais (Sala T-404) | Bancadas, cadeiras e equipamentos: balança semianalítica, batedeira planetária orbital cadense, chapa aquecedora (placa aquecedora) digital inox, cortador elétrico de frios, desidratador elétrico, estufa a vácuo, fogão s/ forno, fogão 4 bocas, forno elétrico de mesa, forno microondas, geladeira duplex frost free, iogurteira elétrica em aço inox, liquidificador, máquina de gelo super ice 50 kg, mesa p/ cozinha industrial, mesa retangular, moedor de carne industrial, tanque de cozimento em aço inox, termômetro digital. |

O acesso dos discentes aos laboratórios serão sob a supervisão dos técnicos de laboratório e professores da área específica.

Laboratórios de Informática

No momento existem 4 laboratórios com um total de 120 computadores, todos em rede e com ótimas configurações para atendimento ao alunado do IFG – Campus Itumbiara. O acesso aos laboratórios de informática é realizado sob a supervisão dos professores das disciplinas específicas.

Condições de acesso para portadores de necessidades especiais

Atendendo aos princípios que orientam as atividades acadêmicas no IFG que visam a formação para a cidadania e, portanto, busca contribuir para a construção de uma sociedade inclusiva, bem como às orientações legais que garantem as condições de acessibilidade e permanência com êxito ao discentes com necessidades especiais contribuindo, assim, para o acesso às atividades escolares e administrativas em equidade com outros discentes.

As condições de acessibilidade com segurança e autonomia, como previsto pela Portaria nº 3.284/2003, Art. 24º do Decreto Federal nº 5.296/2004 a todas as instâncias do câmpus IFG Itumbiara: espaços, mobiliários, equipamentos, edificações, transportes, informação e comunicação, sistema de tecnologias e tradutores, foram garantidas e ou providenciadas.

O IFG Câmpus Itumbiara contém em suas edificações: rampas de acesso, portas compatíveis com portadores de necessidades motoras, bebedouros adaptados, corrimãos na



altura adequada as portadores de necessidades específicas, sanitários adequados a cadeirantes e portadores de necessidades especiais e vagas especiais no estacionamento.

No campo da comunicação o câmpus dispõe de um interprete de Libras, além das tecnologias digitais e redes sociais para estimular a acessibilidade comunicacional. Busca empreender novas metodologias de ensino e instrumentos de avaliação que atendam às necessidades especiais apresentadas pelos discentes, conforme orientações do Decreto nº 5.626/2005; Lei nº 13.146/2015 e Portaria MEC nº 3.284/2003. Busca ainda suprimir atitudes preconceituosas e discriminatórias por meio de palestras, debates, projetos de extensão e práticas educativas e orientações desenvolvidas pelo Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) e pela equipe de assistência ao discente, visando à sensibilização e conscientização de toda a comunidade acadêmica para a necessidade de convivência e respeito pela diversidade humana.

14. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS E ORÇAMENTÁRIOS

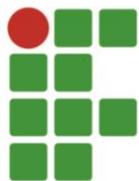
A Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey conta com área física de 647,17m² distribuída em 01 hall que pode ser utilizado para ações culturais, 01 salão para leitura com sofá, 01 sala de informática com 21 computadores com acesso à internet disponíveis aos usuários, 01 sala de estudo em grupo com 100 lugares e 41 cabines para estudo individual.

A biblioteca possui um acervo composto por mais de 6200 exemplares e 2300 títulos de livros. Acesso a 37 coleções de periódicos através do portal CAPES, materiais diversos como CDs, DVDs, Folhetos, Teses e TCC's. Estão disponíveis obras técnico-científicas, literatura geral, internacional, jornais e revistas de circulação nacional e estadual, entre outros que poderão ser tomados por empréstimo entre bibliotecas para serem utilizados em domicílio.

Os recursos orçamentários fazem parte do planejamento do Departamento de Áreas Acadêmicas juntamente com a Coordenação do Curso de Licenciatura em Química.

15. DA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ACADÊMICO

Não se pode separar a reflexão sobre avaliação de um questionamento mais global sobre as finalidades da escola, das disciplinas, do contrato pedagógico e didático e dos procedimentos de ensino e de aprendizagem.
Philippe Perrenoud(1999)



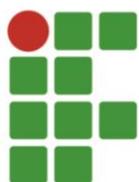
Os procedimentos de avaliação da aprendizagem na Pós Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática atendem às leis, decretos, resoluções como a Resolução 001/2007 (MEC) e a Resolução 008/2015-IFG, que aprovam o Regulamento Geral dos programas de Pós-graduação *Lato Sensu* do IFG ao estabelecer normas para o funcionamento de cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu*. Atende também aos documentos institucionais que orientam as ações internas, como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPI).

O processo de avaliação das instituições de educação superior no Brasil segue a legislação específica do Ministério da Educação, o Decreto nº 5.773 de maio de 2006, sob a responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), embora não haja uma avaliação específica para os cursos de pós-graduação *Lato Sensu*.

No âmbito das instituições de educação superior, a Comissão Própria de Avaliação (CPA), responde pela elaboração e condução dos processos de avaliação mais globais. A CPA é uma comissão permanente constituída por representantes de todos os segmentos da comunidade acadêmica e representantes da sociedade para conduzir os processos internos de avaliação da instituição. A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, A Direção Geral o Departamento de Áreas Acadêmicas acompanham e avaliam o desempenho acadêmico do curso com base nos relatórios parciais de Avaliação do curso produzidos pela CPA dados constantes do Sistema de Gestão Acadêmica, além dos relatórios de gestão administrativa, projetos de pesquisa e produção científica.

O IFG tem firmado ações de parceria com o sistema público de ensino no âmbito do Estado de Goiás, em especial com as instituições de educação superior que atuam na formação de professores. Como exemplo dessas ações está a participação no Programa de Ações Articuladas para Formação de Professores – PARFOR e no Fórum Estadual de Apoio à Formação de Professores – FORPROF, além da adoção das ações afirmativas que asseguram a reserva de vagas em todos os cursos e níveis de ensino para alunos oriundos das escolas públicas.

Procura atender aos princípios específicos ao processo de Avaliação do IFG ao orientar que a avaliação deve ser ampla, contínua, gradual, cumulativa e cooperativa, envolvendo os aspectos qualitativos e quantitativos da formação do educando; realizada em conformidade com os planos de ensino das disciplinas; contemplar a apreensão da capacidade de articulação entre teoria e prática, conhecimentos gerais e específicos, senso comum e conhecimento científico posicionando



o educando histórica e socialmente. O sistema de avaliação deverá ser planejado e informado aos discentes no início de cada período letivo. As avaliações escritas deverão ser devolvidas ao aluno no período letivo a que se referem e os resultados das avaliações e frequência deverão ser registrados nos diários de classe e divulgados, observando-se os períodos de lançamento de notas no Sistema de Gestão Acadêmica.

Procurando atender a estes princípios, a avaliação será considerada como um espaço de aprendizagem que leve ao desenvolvimento integral dos alunos e estará fundamentada nas concepções vygotskianas de processo ensino-aprendizagem.

A avaliação da aprendizagem precisa ser coerente com a forma de ensinar. Se a abordagem no ensino foi dentro dos princípios da construção do conhecimento, a avaliação da aprendizagem deverá seguir a mesma orientação (Moretto, 2002). Avaliação como prática participativa, que poderá ser coletiva.

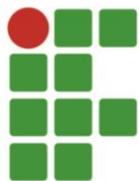
A avaliação, como o processo ensino-aprendizagem, deve trabalhar a capacidade de estabelecer relações, de aprender pensar e relacionar as informações do conteúdo específico, enfim, fazer pensar, ser sujeito de sua aprendizagem.

Passando de objeto a sujeito da avaliação, o aluno terá mais condições de tomar consciência de sua própria aprendizagem e, com isso, valorizá-la. O erro passa a ser encarado como indicador de caminhos para novas intervenções (ROMEIRO, 2000).

A avaliação será considerada como um espaço de formar pessoas que pensem, participem e argumentem. Atividades avaliativas desenvolvidas com o intuito de provocar a construção de uma representação operatória sobre os conteúdos estudados e não apenas a sua teorização. A prova passa a ser vista como um momento de reorganização dos conhecimentos básicos e, a partir deles, saber pensar, argumentar e contrapor. A prova operatória ensina o aluno a estudar e a pensar (RONCA; TERZI, 1991).

A avaliação estará integrada ao processo educativo da instituição, propiciando ao professor reavaliar suas atitudes e atividades em relação à aprendizagem do aluno. E possibilitando ao aluno, a tomada de consciência, no que investir, nos seus sucessos e pontos a serem melhorados. À escola, permite conhecer os problemas e definir quais são os investimentos a serem realizados.

Nesta perspectiva a avaliação não está centrada no produto e sim no processo. Não pode ser uma atividade estanque aplicada no final de uma etapa, visto que ela é integrada a todo o processo ao diagnosticar, apontar, informar o que é fundamental e precisa ser melhorado, re-



planejado. Constituir-se num momento de aprendizagem e mostrar a aprendizagem do aluno, o seu desenvolvimento metacognitivo e conceitual com a resolução das questões propostas. O foco deixa de ser apenas o aluno. A avaliação é contínua.

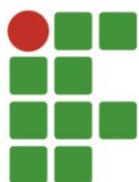
Por esta razão não é somente o aluno que é avaliado, se ele apresenta dificuldades é necessário verificar como está sendo o processo ensino-aprendizagem, o que fazer para transformá-lo para que atenda aos objetivos propostos para a formação do aluno.

A avaliação da aprendizagem auxilia o educando no seu desenvolvimento pessoal, ajudando-o na apropriação dos conteúdos significativos (conhecimentos, habilidades, hábitos, convicções). Ela oferece suporte ao educando “no processo de constituição de si mesmo como sujeito existencial e como cidadão” (LUCKESI, 2002 p. 174). Ainda na visão de Luckesi ao diagnosticar, a avaliação propicia a base para a autocompreensão do educando, do educador, como também constitui-se na base para a tomada de decisão. Segundo o autor, a autocompreensão permite o reconhecimento do limite e da amplitude da situação real em que se encontram alunos, professores, instituição e motiva ao crescimento, à continuidade do processo.

Serão utilizados como instrumentos de avaliação:

- 1) Avaliações escritas mensais e ou semestral, participação em seminários, produção de relatórios, análise e resenha de artigos científicos e/ou de materiais didáticos, resolução de exercícios em sala e listas de exercícios, elaboração e produção de textos de cunho acadêmico-científico;
- 2) Apresentação de trabalhos em eventos científicos: congressos, seminários, simpósios e outros;
- 3) Levantamentos de dados, análise, avaliação e organização das informações levantadas pela Comissão de Permanência e Êxito no Sistema Acadêmico, em dados do Caderno de Números, fornecidos pela CPA e ou de levantamento próprio de acordo com objetivos específicos para fomentar políticas internas e proposição de ações corretivas com vistas à permanência e êxito dos alunos, diminuindo, assim, a evasão e repetência.

Salienta-se que não serão somente avaliações escritas, mas também a avaliação qualitativa com a observação contínua do envolvimento dos alunos nas atividades propostas, ou seja, a atuação dos pós-graduandos nos seminários temáticos promovidos nas diferentes disciplinas e durante as atividades práticas buscando verificar sua capacidade de análise, de compreensão e explicação dos fenômenos observados e ou experienciados em laboratório.



Serão utilizados também como instrumentos passíveis de avaliação os relatórios de atividades práticas, planos de aulas/atividades práticas elaboradas pelos pós-graduandos para serem desenvolvidas com seus alunos na educação básica e que demonstrem a prática observada na relação com a teoria estudada, entre outros, de acordo com o planejamento do professor responsável pela disciplina.

O Art. 28 da Resolução 008/2015-IFG prevê que o rendimento acadêmico do aluno de pós-graduação em cada disciplina será avaliado de acordo com os critérios de cada professor, de forma a atender as orientações para o processo avaliativo constantes no PPC do curso. O rendimento deverá ser expresso mediante os seguintes conceitos com suas equivalências numéricas (Art. 29):

- I - "A" – Excelente, aprovado, com direito a crédito. Nota igual ou maior que 9,0 (nove).
- II - "B" – Bom, aprovado, com direito a crédito. Nota igual ou maior que 7,5 (sete e meio) e menor que 9,0 (nove).
- III - "C" – Regular, aprovado, com direito a crédito. Nota igual ou maior que 6,0 (seis) e menor que 7,5 (sete e meio).
- IV - "D" – Insuficiente, reprovado, sem direito a crédito. Nota igual ou menor que 6,0 (seis).
- V - "I" – Incompleto, atribuído a candidato que deixar de completar, por motivo justificado, as atividades previstas para a disciplina no período regular.

Até o final do semestre em curso o professor responsável pela disciplina deverá informar ao aluno a nota de avaliação do seu aproveitamento na disciplina (§1º Art. 28) e definir a situação dos alunos com conceito "I" (Incompleto) até o final do semestre subsequente transformando-o em um dos conceitos definidos nos incisos I a IV (§2º Art. 28). O aluno que não obtiver 75% de frequência e não cumprir as atividades será reprovado e, segundo orientações do § 3º será registrado no histórico acadêmico sob a designação "RF".

Segundo o Art. 30 § 1º e 2º da Resolução 008/2015-IFG, o aproveitamento de disciplinas poderá ser solicitado pelo discente que já tenha cursado em outros cursos de pós-graduação da instituição ou de outras instituições na condição de aluno regular ou especial. A solicitação será feita à coordenação do curso, de acordo com as datas estabelecidas no calendário acadêmico, mediante apresentação de documento oficial e cópia das ementas das disciplinas cursadas. O aproveitamento de disciplinas não poderá ultrapassar 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso e a disciplinas deverão ter sido cursadas há menos de 2 (dois) anos (§2º Art. 30).

Caso o aluno tenha cursado todas as disciplinas com aproveitamento, mas não tenha concluído seu TCC, ele poderá reingressar no curso por meio de novo processo seletivo e solicitar ao coordenador do curso, que deferirá ou não o aproveitamento de 100% (cem por cento) das disciplinas, desde que haja equivalência na matriz curricular e seu vínculo com o curso tenha sido



perdido a menos de 2 (dois) anos (§3º e 4º do Art.30).

De acordo com o Art. 31 da Resolução 008/2015-IFG o aluno poderá ser reprovado uma única vez em uma disciplina durante o curso. O §1º determina que caso a disciplina não seja ofertada novamente no prazo máximo de duração do curso, que é 2(dois) anos, o aluno será automaticamente desligado do curso. Já o § 2º prevê que, caso o aluno tenha mais de uma reprovação na mesma disciplina, será automaticamente desligado do curso.

16. CONTROLE DE FREQUÊNCIA

De acordo com o Art. 21, 28 e 36 da Resolução 008/2015-IFG os discentes deverão ter no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) de frequência da carga horária prevista para cada disciplina, devidamente registrada a cada aula ministrada pelo professor responsável pela disciplina.

17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTH, M. A. **Coletivos Escolares e Interação de professores em formação inicial e continuada**. 2007. Disponível em <http://30reuniao.anped.org.br/trabalhos/GT08-3591--Int.pdf>
Acesso em 15.06.2017.

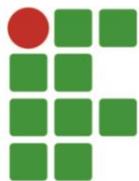
BEHRENS, M. A. **Formação continuada dos professores e a prática pedagógica**. Curitiba, PR: Champagnat, 1996.

BRASIL. **DECRETO 5.296/2004**, 2 dez. 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2004b.

BRASIL. **DECRETO Nº5.626/2005**, 22 dez. 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília: Presidência da República, 2005.

BRASIL. **DECRETO Nº5.773/2006**, 09 maio 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

BRASIL, **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE**, Cidades, Itumbiara-GO, 2017a. Disponível em:
<<https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=521150&search=goias|itumbiara>>
Acesso em: 15/08/2017.



BRASIL. **Lei nº 13.146**, 6 jul. 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Presidência da República, 2015.

BRASIL. **Portaria nº 3.284/2003**, 7 nov. 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. Brasília: Presidência da República, 2003a.

BRASIL. Ministério da Educação. Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1, de 8 de junho de 2007**. Estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação *lato sensu*, em nível de especialização. Brasília. MEC, 2007. Disponível em http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces001_07.pdf Acesso em 20.05.2017.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2016 p. 1-20.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS - IFG. **Resolução nº 08, de 18 de maio de 2015**. Aprova o Regulamento Geral dos programas de Pós-graduação *Lato Sensu* do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG. Goiânia, GO, 2015. Disponível em https://www.ifg.edu.br/attachments/article/222/res08-15_lato-senso.pdf Acesso em 20.08.2017

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS - IFG. **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI do Instituto Federal de Goiás para o período 2012-2016**. IFG, Goiânia, GO, 2013. Disponível em <https://www.ifg.edu.br/attachments/article/122/pdi.pdf> Acesso em 20.06.2017.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, Adeus Professora?** novas exigências educacionais e profissões docente. São Paulo: Cortez, 1998.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

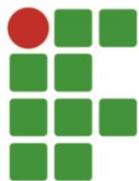
MORETTO, V. P. **Prova**: um momento privilegiado de estudo. 2. Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

NEWMAN, F.; HOLMAN, L. **Levy Vygotsky**: Cientista revolucionário. Trad. Marcos Bagno. São Paulo: Ed. Loyola, 2002.

ROMEIRO, A. L. R. Um Olhar sobre a Avaliação de Hoje. In: **Salto para o futuro**: Um olhar sobre a escola; Secretaria de Educação a Distância, Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

RONCA, P. A. C.; TERZI, C. A. **A prova operatória**. São Paulo: Ed. Edesplan, 1991.

SCHETTINI, R. H. **Atividade em Sala de Aula**: um dilema muito discutido, mas pouco resolvido. São Paulo: Andross, 2008.



SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização Tecnológica do Professor**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999, 110p.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão Bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p. 59-77, 2011.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, 2016. **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2016 p. 41-61.

SASSERON, L. H. Uma nova metodologia de ensino e os desafios a serem transpostos. In: SASSERON, L. H.; SOUZA, V. F. M.; OLIVEIRA, M.P.P. (Coord.) **Alfabetização científica na prática**: inovando a forma de ensinar Física. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2017. (Série Professor Inovador).

SOUSA, M. G. da S. **A formação continuada e suas contribuições para a profissionalização de professores dos anos iniciais do ensino fundamental de Teresina- PI**: revelações a partir de histórias de vida. 2008.130f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal do Piauí – UFPI, Teresina, 2008.

TRIVIÑOS, A. N.S. **A dialética materialista e a prática social**. Movimento. Porto Alegre. v. 12, p. 121-142, 2006. Disponível em:
<http://www.revistas.ufg.br/index.php/interacao/issue/view/1522/showToc>. Acesso set, 2014.

VYGOTSKY, L. S. (1930). **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
_____. (1934) **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades investigativas para as aulas de ciências**: um diálogo com a teoria da aprendizagem significativa. Curitiba: Appris, 2016.