

2011

Projeto Pedagógico de Curso

Licenciatura em Física – Modalidade a Distância

Proposta de criação do curso de licenciatura em física, na modalidade à distância. Projeto UAB



1. Apresentação

O Projeto Universidade Aberta do Brasil – UAB foi criado pelo Ministério da Educação, em 2005, no âmbito do Fórum das Estatais pela Educação, para a articulação e integração de um sistema nacional de educação superior à distância, em caráter experimental, visando sistematizar as ações, programas, projetos, atividades pertencentes às políticas públicas voltadas para a ampliação e interiorização da oferta do ensino superior gratuito e de qualidade no Brasil.

Objetivando a consecução e fomento do Projeto UAB, e conseqüentemente, a democratização, expansão e interiorização da oferta de ensino superior público, o Ministério de Educação, através da Secretaria de Educação a Distância – SEED, lançou o Edital N° 1, em 20 de dezembro de 2005, com chamada pública para a seleção de pólos municipais de apoio presencial e de cursos superiores de Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) na Modalidade de Educação a Distância para a UAB.

Em consonância com as políticas públicas para a educação superior e com os objetivos da UAB, a Universidade Federal de Goiás, em 2006, se insere no Sistema Universidade Aberta do Brasil, exercendo a missão para a qual foi concebida: “Gerar, sistematizar e socializar o conhecimento e o saber, formando profissionais e indivíduos capazes de promover a transformação e o desenvolvimento da sociedade”.

Para atender a demanda pela formação superior no Estado de Goiás, incluindo seus mais distantes municípios, a UFG encontrou na modalidade de ensino a distância, uma forma de ofertar cursos de graduação e pós-graduação àqueles que por um motivo ou outro estão excluídos das salas de aula. Este contexto, associado à parceria com UAB amplia o número de beneficiários da formação superior, consolidando a atuação da UFG no desenvolvimento científico, tecnológico e inovação, assim como no crescimento sustentado de Goiás.

Imbuída nestes objetivos a UFG iniciou sua atuação em Ensino a Distância ofertando 200 vagas para o curso de Licenciatura em Biologia pelo projeto Pró-Licenciatura Fase 2. Dentro do projeto piloto da UAB, esta ofertando o curso de Administração, disponibilizando em torno de 600 vagas, destas 300 destinadas à demanda social e 330 a funcionários do Banco do Brasil, distribuídas em seis pólos, nos municípios de Porangatu, Jataí, Quirinópolis, Morrinhos e dois pólos em Goiânia,

também em parceria com a UEG. Da mesma forma responde ao edital N° 1 da Secretaria de Educação a Distância propondo os cursos de graduação em Biologia, Física e Administração, assim como em Educação Física e Artes, sendo estes dois ofertados em convênio com a UnB. Propõe ainda a educação continuada através da oferta de dois cursos da esfera da pós-graduação: Metodologia da Arte de Contar História e Metodologia de Ensino no Ensino Fundamental. Atualmente a demanda de professores de física no Estado de Goiás é de 815 professores em todas as unidades de ensino do estado.

Especificamente, o curso de Física – EAD está planejado, inicialmente, para ser ofertado em 1 Pólo Municipal de Apoio Presencial, conforme Quadro 1 abaixo, podendo contemplar ainda outros municípios selecionados pela UAB.

Município		Nº de vagas por curso
01	Goianésia	50
TOTAL		50

Com ações já implantadas e propostas efetivas de EAD no âmbito interno e externo à Universidade, a UFG amplia a abrangência de oferta do ensino superior e efetiva o favorecimento da produção do conhecimento e desenvolvimento científico ao alcance da população, possibilitando o pleno exercício da cidadania, a construção de uma sociedade mais evoluída, justa e solidária e o desenvolvimento sustentável do estado de Goiás.

O presente projeto se inicia com uma fundamentação legal acerca da formação de professores, em especial, na modalidade à distância e, em seguida, discute os aspectos teóricos que nortearam sua elaboração em consonância com os documentos oficiais do Ministério da Educação para o ensino médio, pois se entende que ainda há uma grande distância a ser superada entre as propostas oficiais e as práticas de sala de aula. Nesse cenário, se definem os objetivos do projeto.

Em seguida, apresenta a organização curricular do curso acompanhada de uma reflexão a respeito das escolhas feitas em sua construção, com vistas a alcançar os objetivos do projeto para a formação de um professor de Física capaz de repensar e modernizar suas práticas educacionais. A isso se associam os aspectos metodológicos

que nortearão o curso e os materiais didáticos nele utilizados, a fim de proporcionar ao professor/alunos a possibilidade de pensar sobre sua prática e, se necessário, revê-la.

Trata ainda da avaliação da aprendizagem, do acompanhamento e controle dos professores/alunos e das formas do material didático a ser utilizado. Inclui-se também uma discussão sobre a aprendizagem e as formas de avaliação, tanto do professor/alunos quanto no exercício da sua prática docente.

2. Justificativas e Objetivos

A elaboração deste projeto seguiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, dos cursos de licenciatura plena, instituídas a partir da Resolução CNE/CP n.1, de 18 de fevereiro de 2002, e dos Pareceres CNE/CP n. 9 e 27 de 2001. Considerou-se ainda a Resolução CNE/CP n.2, de 19 de fevereiro de 2002, que fundamentada no Art. 12 da Resolução CNE/CP n.1/2002 e no Parecer CNE/CP n.28/2001, institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura de graduação plena de formação de professores da Educação Básica.

Também serviram de balizadores a Resolução CNE/CES n.9, de 11 de março de 2002, apoiada na Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995 e no Parecer CNE/CES n.1.304/2001, que estabelecem as Diretrizes Curriculares e orientam a formulação de projetos pedagógicos para os cursos de Licenciatura em Física, além dos Referenciais de Qualidade para cursos à Distância da SEED/MEC e conforme Resolução CEPEC/UFMG N° 631.

Assim, cabe destacar que o ensino à distância não se constitui um atalho para a formação do profissional, tampouco significa diminuição da sua qualidade se comparada aos cursos presenciais. Ao contrário, conforme sugerem os Referenciais de Qualidade da SEED/MEC, cresce o compromisso ético tanto dos que buscam esse tipo de formação como daqueles que elaboram e executam a proposta de formação inicial. Além disso, é característica principal da formação à distância a construção do conhecimento pelo professor/aluno, ora à distância, ora em presença física ou virtual.

Desse modo, o perfil dos formandos segue as orientações das Diretrizes Curriculares para os Cursos de Física, com maior destaque para o físico-educador. Este

que irá se dedicar à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, em especial, na escola (Parecer CNE/CES 1.304/2001).

3. Perfil Profissional

Nesse sentido, o perfil do profissional que se espera formar está de acordo com o Parecer CNE/CES n.1.304/2001, de 06 de novembro de 2001, e em conformidade com a Resolução CNE/CP n.1, de 18 de fevereiro de 2002, que estabelece as seguintes prioridades como *competências essenciais*:

1. dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
2. descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
3. diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
4. manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
5. desenvolver uma ética de atuação profissional e a conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos. (Parecer CNE/CES n.1.304/2001, p.2 e 3)

Tais competências essenciais se associam a algumas *habilidades básicas* esperadas pelo egresso de um curso de Física. São elas:

1. utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
2. resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
3. propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
4. concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
6. utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;

7. conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
8. reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
9. apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

Para o caso do licenciado em Física, o mesmo documento acrescenta mais duas habilidades fundamentais: (a) *o planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas e (b) a elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais* (Parecer CNE/CES n.1.304/2001, p.3). Todas essas competências e habilidades, inclusive estas últimas, consolidam-se na estrutura curricular deste projeto. Ao final o educador assim formado dedicar-se-á preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação.

4. Eixo Epistemológico

Para isso, optou-se por aproximar o presente projeto dos documentos oficiais elaborados pelo Ministério da Educação, em especial, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN e PCN+) e, inclusive, os PCN2005, com previsão de serem lançados ainda este ano pelo MEC. Tal escolha se fundamenta principalmente no marco legal que foi o ponto de partida de todos os outros já citados: a LDB/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996). Nessa lei, o ensino médio passou a ter uma identidade: a de etapa final da educação básica. Apenas essa determinação legal já seria suficiente para exigir uma reorientação nas práticas educacionais relativas a esse nível de ensino. Por essa razão, este projeto visa a formar um profissional em condições de aproximar as propostas contidas nos PCN e PCN+ e a sala de aula. Não que isso se dê de forma acrítica, mas que se consolide a pretendida reforma do ensino médio. Além do mais, os documentos referentes ao nível superior e aqueles relativos ao ensino médio

apontam para os mesmos objetivos gerais. Ou seja, uma educação de qualidade para todos os brasileiros. Assim, o presente projeto tem como **eixos estruturadores** a interdisciplinaridade e a contextualização, a autonomia, a identidade e a diversidade.

A autonomia, a identidade e a diversidade dizem mais respeito à elaboração do projeto político de curso da escola e menos às escolhas didáticas do professor individualmente, embora estejam relacionadas. Assim, torna-se fundamental em um trabalho coletivo a identificação das especificidades da escola e de seu entorno social, ao mesmo tempo em que alguns aspectos amplos, de caráter nacional, devem ser considerados. Segundo as Diretrizes Curriculares:

O exercício pleno da autonomia se manifesta na formulação de uma proposta pedagógica própria, direito de toda a instituição escolar. Essa vinculação deve ser permanentemente reforçada, buscando evitar que as instâncias centrais do sistema educacional burocratizem e ritualizem aquilo que no espírito da lei deve ser, antes de tudo, expressão de liberdade e iniciativa, e que por essa razão não pode prescindir do protagonismo de todos os elementos da escola, em especial dos professores. (Brasil, 1999, p.84)¹

Para isso, é fundamental que os professores se identifiquem como os autores principais das mudanças esperadas na escola. Mas, além disso, é essencial que estes tenham instrumentos teóricos e práticos que lhes possibilitem uma reflexão e uma reorientação de suas práticas. Não se trata, portanto, de oferecer receitas prontas ou de aplicar a teoria na prática. Em educação isso não existe. A teoria e a prática deveriam ser mediadas pela crítica, o que supõe a autocrítica. Esse é o espírito do presente projeto que se manifesta nas escolhas feitas na matriz curricular. Essa autonomia, associada à identidade e à diversidade se torna mais efetiva na medida em que as DCNEM dividem o currículo escolar em duas partes: o núcleo comum, para assegurar uma formação mínima (o que não significa conteúdos mínimos) aos alunos, e a parte diversificada, na qual o professor e a escola podem “ousar” mais, contribuindo para estabelecer laços entre a escola e seus alunos, uma vez que ambos formam uma comunidade. Ou seja, dizer que a escola deve se aproximar de sua comunidade seria extrair aquela desta. Mais adiante serão feitas novas referências à parte diversificada do currículo.

¹ BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

Todavia, os grandes eixos estruturadores do presente projeto e, por conseguinte, da formação que se pretende dar aos professores/alunos, são a interdisciplinaridade e a contextualização. Mais que isso, espera-se que tais reflexões sejam transpostas para suas práticas docentes com vistas a proporcionar um ensino de Física que atenda aos anseios pessoais e coletivos dos alunos que buscam na escola uma formação que lhes assegure enfrentar os desafios que a sociedade contemporânea irá lhes impor. No entanto, cabe destacar que isso não significa dar uma formação que tenha como meta formatar os seus egressos ao mundo trabalho ou ao modelo social vigente sem qualquer perspectiva crítica. Por outro lado, uma escola que não prepara seus alunos para a etapa posterior a ela seria igualmente falsa (Adorno, 2000²; Adorno e Horkheimer, 1985³). Isso se aplica bem à formação a que se propõe o presente projeto e exige um aprofundamento a respeito da compreensão da interdisciplinaridade e da contextualização.

A interdisciplinaridade não é entendida como mera justaposição de disciplinas ou reduzida ao trabalho coletivo, mas se pretende *“utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vistas”* (Brasil, 1999, p.34)⁴. Ou seja, não será uma decisão tomada *a priori* pelo professor, mas uma exigência em função da complexidade do objeto que se pretende conhecer. Esta demandará a convergência de saberes de mais de uma disciplina. Não significa, portanto, uma unificação dos saberes ou de entender as disciplinas como algo a ser abandonado. Ao contrário, nessa perspectiva as disciplinas ganham sentido na medida em que se explora suas potencialidades e limites. Poder-se-ia entender que:

A interdisciplinaridade, enquanto princípio mediador de comunicação entre as diferentes disciplinas, não poderia jamais ser elemento de redução a denominador comum, mas elemento teórico metodológico da diferença e da criatividade. A interdisciplinaridade é o princípio da máxima exploração das potencialidades de cada ciência, da compreensão e exploração de seus limites, mas, acima de tudo, é o princípio da diversidade e da criatividade. (Etges, 1993, p.79)⁵

² ADORNO, Theodor W.. Educação e emancipação. 2.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

³ ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. Dialética do esclarecimento: fragmentos filosóficos. Tradução de Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1985.

⁴ BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

⁵ ETGES, Norberto J.. Produção do conhecimento e interdisciplinaridade. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v.18, n.2, p.73-82, jul/dez, 1983.

O princípio da diversidade e da criatividade não dilui os saberes em generalidades, ao contrário assegura o aprofundamento necessário nas diversas áreas de conhecimento envolvidas a fim de compreender o fenômeno e/ou o objeto em questão em sua complexidade, a fim de garantir a possibilidade de uma ação do sujeito em sua realidade vivida. Todavia, é relevante ressaltar que não é simples abandonar a padronização imposta pelas disciplinas. Assim, do ponto de vista epistemológico, pode-se assumir que:

Em momentos de crises dentro de uma disciplina, quando se tornam visíveis suas dificuldades para enfrentar problemas que são de sua competência por tradição e tipo de especialidade, tomam-se emprestados de outras disciplinas marcos teóricos, métodos, procedimentos ou conceitos que, incorporados ao corpo tradicional desta disciplina, têm a possibilidade de resolver os problemas detectados. (Santomé, 1998, p.63)⁶

Cabe destacar que não existe a intenção de se criar novas disciplinas nem propor falsas semelhanças, conforme já foi alertado pelos PCN+ ao enfatizarem que “*é preciso identificar, analisar e desfazer falsas semelhanças, traduzir linguagens diferentes usadas para o mesmo objeto ou distinguir linguagens iguais usadas para identificar conceitos diferentes*” (Brasil, 2002, p.19)⁷. No caso da escola, complementam os PCN+, a interdisciplinaridade tem tanto um caráter epistemológico como pedagógico. O que se espera é fazer com que uma determinada situação-problema que extrapole os limites de uma área de conhecimento não se torne um obstáculo para o professor. O professor, segundo Rey (2002)⁸, deveria mediar a confiança que tem dos alunos com a recusa à autoridade impositiva. Para isso, sugere que “*o exemplo que um professor dever dar aos seus alunos não é aquele de um ser humano que sabe muito, mas, sobretudo, o de um homem que tem o firme propósito de compreender*” (p.209). Essa é uma atitude crítica fundamental e possibilita um convite aos alunos a investigarem, a analisarem e compreenderem tanto a ciência como sua realidade vivida. Trata-se de uma das

⁶ SANTOMÉ, Jurgo Torres. *Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

⁷ BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciência da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

⁸ REY, Bernard. *As Competências Transversais em Questão*. Tradução e revisão de Álvaro Manuel Marfan Lewis. Porto Alegre: Artmed, 2002.

competências almejadas pelos PCN e DCNEM para os egressos do ensino médio: a competência de investigação e compreensão.

Dessa forma, ganha importância a contextualização, a qual pode ser entendida como “*recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente*” (Brasil, 1999, p.94)⁹. Não se trata, todavia, em reduzir a contextualização ao cotidiano, ou entender este como o ponto de partida para a aprendizagem. É a competência crítico-analítica deste que se pretende desenvolver no professor/aluno e no alunos, pois não é com o simples polimento do senso comum que se chega aos saberes científicos. Ao contrário, há uma ruptura, uma vez que esses últimos buscam um caráter universal, enquanto que aqueles estão relacionados às experiências diárias dos sujeitos em sua relação com o mundo e com os outros.

Pode-se dizer que a contextualização se efetiva na medida em que esteja associada à noção de problematização. Esta sim bem próxima do cotidiano do sujeito, pois serve de mediadora da codificação e da decodificação da sua situação existencial concreta. Nas palavras de Paulo Freire:

A codificação de uma situação existencial é a representação desta, com alguns de seus elementos constitutivos, em interação. A decodificação é a análise crítica da situação codificada. (Freire, 1985, p.114)¹⁰

A decodificação da situação existencial provoca esta postura normal, que implica num partir abstratamente até o concreto; que implica numa ida das partes ao todo e numa volta deste às partes, que implica num reconhecimento do sujeito no objeto (a situação existencial concreta) e do objeto como situação em que está o sujeito. (Idem)

Essa constitui, conforme foi mencionado anteriormente, uma das principais competências a serem construídas pelos professores/alunos: a competência crítico-analítica. Para isso a situação existencial concreta é o objeto principal de investigação, que deverá ser codificada, ou ainda modelizada, para, em seguida, passar por uma decodificação. É nesse momento em que a interdisciplinaridade como alternativa metodológica de pesquisa ganha força. Após a problematização da situação existencial

⁹ BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

¹⁰ FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 14 ed.. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

concreta, sua teorização e exploração em profundidade, por meio da codificação e da descodificação, pode-se chegar à contextualização. Esta é uma etapa posterior, não uma condição inicial. A abstração da realidade ocorre conjuntamente com uma forte aproximação do sujeito quando este *“se reconhece na representação da situação existencial “codificada”, ao mesmo tempo em que reconhece nesta, objeto agora de sua reflexão, o seu contorno condicionante em e com que está, com outros sujeitos.”* (Freire, 1985, p.114)¹¹. A contextualização possibilita um retorno à realidade com um novo olhar, diferente daquele que se partiu antes de problematizá-la. Segundo afirmam os PCN+, *“a forma mais direta e natural de se convocarem temáticas interdisciplinares é simplesmente examinar o objeto de estudo disciplinar em seu contexto real, não fora dele”* (Brasil, 2002, p.14)¹².

A partir das discussões precedentes é possível verificar que pela interdisciplinaridade e pela contextualização é possível explorar o que as disciplinas científicas, em especial a Física, sabem fazer. Elas modelizam o fenômeno e o modificam para compreendê-lo. Essa passagem do objeto a ser investigado ao abstrato não é uma via única, também o inverso ocorre. E, na expectativa de uma concepção humanista mais ampla, o ensino da Física não deveria se reduzir a aspectos pragmáticos, mas, na medida em que contribui para a construção de competências relacionadas à descrição, explicação e investigação do mundo vivido, colaboram para *“a identificação de relações mais gerais e com a introdução de modelos explicativos específicos da Física, promovendo a construção de abstrações, indispensáveis ao pensamento científico e à vida”* (Brasil, 2002, p.62).¹³

Nesse sentido, optou-se por eleger um tema estruturador do currículo no projeto, em sintonia com os pressupostos anteriores. O tema é: **ciência, tecnologia e meio ambiente**. Sua conveniência é de uma evidência tal que dispensaria maiores justificativas, principalmente em se tratando do ensino de uma disciplina científica numa concepção humanista, conforme foi dito anteriormente. Todavia, vale destacar alguns aspectos relevantes.

¹¹ Idem.

¹² BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciência da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

¹³ Idem.

Um deles é a presença da tecnologia como objeto de ensino. É comum entender a presença da tecnologia nas propostas contidas nos PCN e PCN+ como o uso de aparatos tecnológicos, como *internet*, multimídia, vídeo e outros, nas aulas de Física. Essa é uma possibilidade de entender a presença da tecnologia no currículo escolar e que está contemplada neste projeto. Entretanto, uma outra forma de entender a tecnologia é assumi-la como uma possível referência dos saberes a serem ensinados na escola e entender sua relação com a ciência. Além disso, é preciso rever a concepção de que a tecnologia é mera aplicação da ciência. Ao discutir a crise do ensino das disciplinas científicas, Gérard Fourez (2003)¹⁴, afirma que:

A ideologia dominante dos professores é que as tecnologias são aplicações das ciências. Quando as tecnologias são assim apresentadas, é como se uma vez compreendidas as ciências, as tecnologias se seguissem automaticamente. Em que isto pese, na maior parte do tempo, a construção de uma tecnologia implica em considerações sociais, econômicas e culturais que vão muito além de uma aplicação das ciências. A compreensão desta implicação social na construção das tecnologias torna possível um estudo crítico destas, como o fazem os trabalhos de avaliação social das tecnologias. Uma forma para a negociação com as tecnologias deve tornar os alunos capazes de analisar os efeitos organizacionais de uma tecnologia. (Fourez, 2003, p.10)

Além de rever o *status* atribuído à tecnologia frente à ciência, apresentado de modo claro na citação acima, há uma outra dimensão acerca da introdução da tecnologia no currículo escolar: *a compreensão da implicação social na construção das tecnologias torna possível um estudo crítico destas*. No mundo tecnológico em que se vive atualmente tal competência é fundamental. Assim, ao trazer a tecnologia para o currículo escolar não se pretende apenas usá-la como ilustração dos conhecimentos de Física presentes nos instrumentos tecnológicos, mas se espera compreender a tecnologia e garantir um afastamento crítico-analítico da sua relação com o consumismo que invade os hábitos sociais, em especial, da juventude moderna. No entanto, há que se considerar o potencial da tecnologia como modificadora da realidade vivida e de resposta a problemas concretos. Essa é a concepção de tecnologia como objeto de ensino presente nos PCN2005 para a disciplina de Física.

¹⁴ FOUREZ, Gerard. Crise no Ensino de Ciências? *Investigações em Ensino de Ciências*. Porto Alegre – Instituto de Física da UFRGS, v.8, n.2, ago. 2003.

O meio ambiente é apontado pelas Diretrizes Curriculares, juntamente com a saúde, o trabalho e a cidadania, como o contexto mais importante para se trabalhar com os saberes escolares. Nesse sentido, contemplar o meio ambiente na proposta curricular deste projeto não só o aproxima dos documentos do MEC como assume a questão ambiental como objeto de ensino, cuja relevância na região geográfica em que será implementada a formação aqui pretendida é notória não só pelos aspectos de preservação como de desenvolvimento sócio-econômico.

Além disso, conforme será discutido mais adiante, a temática do meio ambiente trata não apenas da sua dimensão natural e da intervenção do homem na natureza, o que se associa aos aspectos tecnológicos, mas concebe o homem como integrante do meio e o considera como objeto de estudo nas suas relações com meio ambiente, bem como as contribuições que a Física pode dar na sua compreensão.

Todos esses saberes devem ser integrados e vivenciados de modo que permitam a plena vivência da cidadania. Conhecendo-se as ciências e as tecnologias a elas integradas, podemos compreender melhor o meio que nos rodeia. Explicitar e vivenciar esses saberes leva a cidadania. O professor/ aluno consciente de sua cidadania formará outros cidadãos que também estarão conscientes sobre o meio que nos rodeia e sobre nossas relações com ele. As ciências e a tecnologia deixam de ser um fim em si mesmo e passam a produzir um progresso que não é apenas material mas principalmente que leve ao bem estar da humanidade.

A partir dos pressupostos gerais expostos acima é possível afirmar que o principal objetivo do presente projeto é oferecer uma formação aos professores/alunos que tem ao mesmo tempo características de formação inicial e continuada. Inicial porque não apenas recorre às diretrizes oficiais para tal, mas também porque segue as determinações de qualidade sugeridas pelo MEC quando comparadas às licenciaturas presenciais. E, continuada porque se caracteriza também como uma formação em serviço com vistas a fortalecer o ensino público suprindo carências históricas desse nível de ensino. Por essa razão, vale destacar mais uma vez, este projeto se aproxima tanto das diretrizes de formação inicial, como dos documentos do MEC que se referem às propostas de mudança do ensino médio, notadamente as DCNEM, os PCN e os PCN+ (incluindo-se os PCN2005).

Assim, o projeto tem uma dimensão política, na medida em que busca contribuir para uma educação de qualidade em sintonia com as tendências contemporâneas, apoiadas em vasta pesquisa que apontam caminhos consistentes para um ensino de Física moderno. Nessa perspectiva, pretende-se despertar e/ou formar nos professores/alunos uma atitude investigativa, inclusive das práticas pessoais e profissionais, sempre ligadas a sua realidade vivida ou ao seu entorno social, conforme será explicitado nos itens seguintes.

5. Organização Curricular

A organização curricular deste projeto segue os pressupostos apresentados acima e procura não dissociar o par metodologias-conteúdos, ao mesmo tempo em que coloca em questão o cenário atual da escola e do ensino de Física das escolas brasileiras.

Nesse sentido, são propostas disciplinas integradoras das discussões presentes na área educacional, no ensino de Física e os conteúdos específicos de Física, associados evidentemente com aspectos tecnológicos e ambientais. Assim, pode-se verificar que as disciplinas de formação educacional geral asseguram em suas ementas a discussão do papel da educação, da ciência e da escola nos tempos atuais e estabelece como pano de fundo as teses de Paulo Freire para se iniciar o debate quanto ao lugar do sujeito na construção do conhecimento e na gestão desse conhecimento na sua relação com o mundo e com os outros. Não foi esquecida a relevância da teoria crítica nessa perspectiva. Prioriza-se ainda o acesso aos recursos proporcionados pelas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) tanto na participação do professor/aluno durante o curso, como meio de ensino e aprendizagem a serem implementados na sala de aula. Para isso, foram previstas as disciplinas de Física Computacional I e II.

As disciplinas específicas oferecem aos professores/alunos não só os saberes tradicionais da Física, como Mecânica, Termodinâmica, Óptica, Ondas, Eletromagnetismo, fundamentais para a prática docente, como também se preocupa com assuntos relacionados a aspectos históricos e tecnológicos, proporcionando instrumentos para discussões acerca do papel da ciência e da tecnologia em momentos histórico-sociais específicos e suas relações com os parâmetros econômicos. Veja-se, por exemplo, a Revolução Industrial e a recente Revolução da Informação. Para isso, são

propostas disciplinas introdutórias logo no início do curso, viabilizando inclusive que o professor/aluno vislumbre outros saberes científicos relevantes e interessantes de serem trabalhados com seus alunos no nível médio. Servem como exemplo as disciplinas de Astronomia, Cosmologia e Astrofísica e Física Térmica. Observe-se ainda que houve substanciais alterações nas seqüências dos conteúdos tradicionais, inclusive naquelas disciplinas chamadas instrumentais, como os Cálculos. Estas não foram apenas transpostas do modelo presencial para o ensino à distância. Ao contrário, foram pensadas para esta situação específica e com os objetivos expostos acima.

As disciplinas de Física Ambiental I e II e a de Química Geral pretendem oferecer saberes técnico-científicos para os professores/alunos em acordo com o tema estabelecido como orientador da proposta teórico-metodológica do curso aqui pretendido. Cabe destacar que isso não só é considerado fundamental para a formação do professor como lhe garante a posse de saberes que podem integrar um projeto de disciplina para a parte diversificada do currículo, ainda pouco explorada e aproveitada, em alguns casos inexistentes, no ensino médio. Trata-se de uma oportunidade de incluir nesse nível de ensino não apenas novos saberes escolares, como também novas práticas docentes.

Para isso, são propostas as disciplinas de Estratégia de Ensino de Física e Produção de Material Didático e Evolução dos Conceitos de Física. Essas disciplinas consolidam o caráter interdisciplinar e contextualizador do presente projeto, na medida em que associam os conteúdos técnico-científicos discutidos, as inovações didático-pedagógicas presentes nas pesquisas em ensino de Física, as estratégias de ensino e aprendizagem e, talvez o mais importante, instrumentos teóricos para análise e reflexão das práticas docentes. Acredita-se que esse último tem se mostrado ausente da escola. Essa disciplina deverá levar ao aluno a produção de material didático para disciplinas de caráter experimental, de modo que esses alunos se tornem independentes e se livrem das amarras dos velhos manuais de laboratório. Para a construção dos Materiais Didáticos e das novas práticas experimentais os alunos desenvolverão Projeto de Pesquisa em Ensino nos laboratórios de física básica do Instituto de Física da Universidade Federal de Goiás. Para tanto utilizarão os equipamentos da PASCO existentes no laboratório, por serem de qualidade superior aos seus similares nacionais. Serão necessárias

aquisições de diversos equipamentos para se completar o número já existente, devido ao grande número de alunos que os utilizarão.

Com isso, pretende-se garantir ao professor/aluno a possibilidade de superar os grilhões dos livros didáticos, que até então ditam os conteúdos e os métodos de seu ensino, além é claro dos exames vestibulares. Por essa razão, aquelas disciplinas contemplam a elaboração de materiais didáticos e a reflexão permanente das práticas educacionais. Aliado a isso está previsto para cada disciplina de física a discussão de projetos que foram elaborados com vistas a rever o ensino de Física e que mostram as possibilidades de outras formas alternativas de trabalhar com essa componente curricular na escola. Trata-se de mostrar que a Física pode contribuir mais e melhor para a formação geral dos alunos. Para ilustrar essa necessidade, a mesma disciplina prevê a realização de uma pesquisa com os alunos do nível médio em relação ao ensino de Física. Pretende-se reorientações nessa disciplina, nada mais coerente que sejam ouvidos aqueles que irão se beneficiar ou não com as possíveis mudanças. Essa prática já vem se realizando em licenciaturas em Física de qualidade em algumas universidades do Brasil.

Finalmente, estabelece-se a exigência de uma monografia, chamada de trabalho de conclusão de curso (TCC). Esse trabalho congregará o caráter reflexivo e formador do curso ofertado, pois se trata não apenas de discorrer sobre um assunto, mas de aprofundar as reflexões sobre determinado problema ou situação-problema com o qual o professor se deparou em sua prática profissional (ou durante o curso) com o auxílio das ferramentas teórico-metodológicas que recebeu. Com isso, espera-se proporcionar a construção da competência crítico-analítica mencionada no início das discussões. Esse trabalho consiste ainda em uma análise retrospectiva da prática docente, uma vez que as carências de formação inicial e continuada dificultam ou impedem o professor de colocar suas ações como objeto de sua própria reflexão. Isso caracteriza o que se poderia chamar de um professor-pesquisador, ou ainda, uma formação na perspectiva da pesquisa-ação. Não estabelecemos normas para o TCC, pois espera-se uma normatização geral para todos os cursos de ensino a distância da UFG, que deve ser diferente das normas dos cursos presenciais.

Esses foram os pressupostos que nortearam a elaboração da matriz curricular e das ementas a seguir.

6. Matriz Curricular

1º Semestre						
Módulo Introdutório						
Nº	Disciplinas	Presen.	Prática	Est. Dist.	CH	Pré-req.
01	Introdução aos Estudos a Distância	10	10	20	40	-
02	Fundamentos de Educação (PPC)	10	-	30	40	-
03	Tema Transversal (ciência, tecnologia e meio ambiente)	10	-	30	40	-
2.º Módulo						
04	Física Térmica	15	20	30	65	-
05	Fundamentos de Matemática	15	-	55	70	-
06	Astronomia	10	20	30	60	-
	CH (horas) semestral	70	50	195	315	

2º Semestre						
1.º Módulo						
Nº	Disciplinas	Presen.	Prática	Est. Dist.	CH	Pré-req.
07	Políticas Educacionais	15	-	55	70	-
08	Cálculo 1 (parte 1)	10	-	35	45	05
09	Física e Meio Ambiente I	10	20	30	60	03
2.º Módulo						
10	Psicologia da Educação	15	-	50	65	-
11	Cálculo 1 (parte 2)	10	-	35	45	08
12	Química Geral	15	-	45	60	-
	CH (horas) semestral	75	20	250	345	

3º Semestre						
1.º Módulo						
Nº	Disciplinas	Presen.	Prática	Est. Dist.	CH	Pré-req.
13	Didática	15	15	40	70	-
14	Mecânica I (parte 1)	10	15	20	45	08, 09
15	Cálculo 2 (parte 1)	10	-	35	45	11
2.º Módulo						
16	Cálculo 2 (parte 2)	10	-	35	45	15
17	Mecânica 1 (parte 2)	10	15	20	45	14
18	Física e Meio Ambiente II	10	20	30	60	09
	CH (horas) semestral	65	65	180	310	

4º Semestre						
1.º Módulo						
Nº	Disciplinas	Presen.	Prática	Est. Dist.	CH	Pré-req.

19	TIC na Educação	15	15	30	60	-
20	Eletricidade e Magnetismo I (parte 1)	10	20	20	50	16, 17
21	Cálculo III (parte 1)	10	-	35	45	16
2.º Módulo						
22	Cálculo III (parte 2)	10	-	35	45	21
23	Eletricidade e Magnetismo I (parte 2)	10	15	20	45	20
24	Mecânica II	15	15	45	75	17
	CH (horas) semestral	70	65	185	320	

5º Semestre						
1.º Módulo						
Nº	Disciplinas	Presen.	Prática	Est. Dist.	CH	Pré-req.
25	Didática para o Ensino de Física I	15	15	30	60	13
26	Estágio Supervisionado I (parte 1)	50	-	-	50	-
27	Eletricidade e Magnetismo II (parte 1)	10	15	20	45	23
28	Metodologia de Ensino de Física (parte 1)	10	-	20	30	-
2.º Módulo						
29	Estágio Supervisionado I (parte 2)	50	-	-	50	26
30	Eletricidade e Magnetismo II (parte 2)	10	15	20	45	27
31	Ondas e Luz	15	20	25	60	16, 17
32	Metodologia de Ensino de Física (parte 2)	10	-	20	30	28
	CH (horas) semestral	170	65	135	370	

6º Semestre						
1.º Módulo						
Nº	Disciplinas	Presen.	Prática	Est. Dist.	CH	Pré-req.
33	Física Matemática	15	-	45	60	22
34	Evolução dos Conceitos de Física	15	-	45	60	
35	Didática para o ensino de Física II	15	15	30	60	25
36	Estágio Supervisionado II (parte 1)	50	-	-	50	29
2.º Módulo						
37	Física Moderna I	15	-	45	60	31
38	Estágio Supervisionado II (parte 2)	50	-	-	50	36
39	Termodinâmica	15	20	25	60	04, 16, 18
	CH (horas) semestral	175	35	190	400	

7º Semestre						
1.º Módulo						
Nº	Disciplinas	Presen.	Prática	Est. Dist.	CH	Pré-req.
40	Estágio Supervisionado III (parte I)	50	-	-	50	38
41	Física Moderna II	15	-	45	60	30, 31, 39
42	Física Computacional I	10	15	20	45	11
2.º Módulo						
43	Estágio Supervisionado III (parte 2)	50	-	-	50	40
44	Física Computacional II	10	15	20	45	42

45	Astrofísica e Cosmologia	15	20	25	60	06
46	Introd. A Língua Bras. De Sinais - Libras	15		45	60	
	CH (horas) semestral	150	50	110	310	

8º Semestre						
1.º Módulo						
Nº	Disciplinas	Presen.	Prática	Est. Dist.	CH	Pré-req.
47	Estágio Supervisionado IV (parte 1)	50	-	-	50	43
48	Física da Matéria Condensada	10	-	50	60	41
49	Laboratório Especial	-	35	25	60	41
2.º Módulo						
50	Estágio Supervisionado IV (parte 2)	50	-	-	50	46
51	Física Nuclear e de Partículas	15	-	45	60	31, 39
52	Estratégia de Ensino de Física e Produção de Material Didático	-	30	30	60	35
	CH (horas) semestral	125	65	150	340	

6.1. DISCIPLINAS POR SEMESTRE LETIVO

1.º SEMESTRE

Introdução aos Estudos a Distância: Contextualização da educação a distância. Processos de interatividade na educação a distância. O papel do Tutor Presencial e do Orientador Acadêmico. A organização dos estudos a distância, a autonomia do aluno, o processo de aprender a aprender.

Tema Transversal:

I – A PERCEPÇÃO DO AMBIENTE. A Percepção do Ambiente. Aspectos Físicos da Biosfera, Natureza e Propagação da Luz, Reflexão, Refração e Absorção da Luz – Instrumentos ópticos, Espectro Eletromagnético. Espectro Solar, Espectroscopia e Meio Ambiente, Luz e Cor na Natureza.

II. RADIOATIVIDADE AMBIENTAL. Interação da Radiação com a Matéria, Radiações Ionizantes. Efeitos Biológicos, Radioatividade Ambiental, Materiais Radioativos – Aplicações e Controle, Radioatividade e Métodos de datação.

III. SOL, TERRA E BIOSFERA. As interações Sol-Terra, Fundamentos de Geografia e Física Solar, Sustentabilidade e Estabilidade da Biosfera, Biosfera e Vida Complexa, Transporte de Massa, Energia e Momentum.

IV. O CLIMA GLOBAL. Balanço de Energia na Biosfera, Aspectos do Tempo e do Clima, Processos Turbulentos.

V. RECURSOS ENERGÉTICOS. Combustíveis Fósseis, Fontes Renováveis de Energia, Energia Nuclear, Atividades Humanas e Impactos Ambientais, A Preservação do Ambiente.

Bibliografia Básica

BOEKER, Egbert & VAN GRONDELLE, Rien. “**Environmental Physics**”, Wiley Chinchester, 1994.

CAMPBELL, Gaylon S. & NORMAN, John M. “**An Introcuccion to Environmental Biophysics**”, Springer, New York, 1998.

HINRICHS, Roger A. & KLEINBACH, Merlin. “**Energia e Meio Ambiente**”, Thomson, São Paulo, 2004.

Física Térmica: Aproximação entre ciência e tecnologia em períodos históricos (ex. revolução industrial), evolução dos conceitos da física térmica (flogisto, calórico e conceito de calor como energia). Trocas de calor. Máquinas térmicas (motores).

Bibliografia Básica

ROCHA, J. F. (org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: EDUFBA, 2002. (p. 91-100/ p. 212-274)

CHAVES, Alaor Silvério. **Física: Sistemas complexos e outras fronteiras**. vol. 4. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2001.

Bibliografia Complementar

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W., YOUNG, Hugh D. **Física: Mecânica dos fluidos; Calor; Movimento ondulatório**). Rio de Janeiro, Editora LTC. 4ª reimpressão, 256 p., 1989.

YOUNG, Hugh D, FREEDMAN, Roger A. **Física: Termodinâmica e Ondas**. Vol. II, 10ª ed., São Paulo. Editora Addison Wesley. 2003

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Física**. Volume II. 4ª. ed. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2000.

KITTEL, Charles. **Física térmica**. Barcelona, Espanha: Reverté, 1973. 472

BONADIMAN, Helio. **Hidrostatica e calor: integração, teoria, experimento, cotidiano**. 2ª. ed. UNIJUÍ, 1993. 248 p. il. (Coleção Ensino de 2º Grau).

Fundamentos de Matemática: Razão e proporção. Funções (dar grande ênfase neste tópico, significado: funções trigonométricas, logarítmicas, exponenciais etc.). Tabelas e Gráficos. Noções de álgebra linear (vetores e matrizes).

Bibliografia Básica

LIMA, E. L. **Coordenadas no plano**. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática, 1992.

ÁVILA, G. **Introdução às funções e à derivada**. Atual Editora, 1994.

LIMA, E. L. **Logaritmo, Matemática e Ensino**. Coleção do Professor de Matemática Sociedade Brasileira de Matemática, 2002.

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C., *et al.* **A Matemática do Ensino Médio**. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática. Volumes 1, 2 e 3, 2006.

BORDEAUX, A. L., *et al.* **Matemática e ensino médio. Multicurso coleção completa**. Volumes 1, 2 e 3, 2005.

Bibliografia Complementar

LIMA, E. L. **Logaritmos, Coleção do Professor de Matemática**. Sociedade Brasileira de Matemática, 1991.

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C., *et al.* **Temas e Problemas**. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática, 2001.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da Física: Mecânica** 4ª. ed. Rio de Janeiro. Editora LTC, 1995.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. Editora Harbra, Volumes 1 e 2, 1982.

CRESPO, Antonio Arnot. **Matemática Comercial e Financeira**. Editora Saraiva, 1996.

SPINELLI, W. **Matemática Comercial e Financeira**. Editora Ática, 1978.

Astronomia: Conceitos históricos da astronomia. Astronomia de Posição. Magnitude. Estrelas e objetos não estelares. Sistema solar. O planeta Terra. A Astronomia e o cotidiano terrestre (Estações do ano, marés, a medida do tempo etc.). Instrumentação astronômica.

Bibliografia Básica

FILHO, Kepler de Souza Oliveira; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **Astronomia e Astrofísica**. Porto Alegre: Departamento de Astronomia - Instituto de Física da UFRGS, 2003.

FRIAÇA, Amâncio C. S.; PINO, Elisabete Dal Laerte Sodré Jr.; PEREIRA, Vera Jatenco. **Astronomia: Uma Visão Geral do Universo** 2 ed. São Paulo: Edusp, 2003.

CANIATO, Rodolpho. **O céu – vol. 1. Projeto Brasileiro para o ensino de Física** 3.^a ed. Campinas: Fundação tropical de pesquisas e tecnologia, 1978.

Bibliografia Complementar

MILNER, Bryan. **Cosmology Reprinted**. Cambridge (United Kingdom): Cambridge University Press, 1998.

MORRIS, Richard. **O que sabemos sobre o Universo: realidade e imaginação científica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2001.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. **Manual do Astrônomo: uma introdução à astronomia observacional e à construção de telescópios**. 5^a ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2001.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. **O Livro de Ouro do Universo**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2001.

Fundamentos da Educação: Reflexões filosóficas sobre o papel da educação e da escola (teoria crítica). Reflexões sociológicas sobre a educação ciência e escola.

Bibliografia Básica

ADORNO, Theodor W. **Educação e Emancipação**. 2^a.ed.. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

DELIZOICOV, Demétrio. Problemas e Problematizações. In: PIETROCOLA, Maurício (org.). **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.

SAVIANI, Demerval. **Educação Brasileira: estrutura e sistema**. 8^a ed. SP: Autores Associados, 2000.

Bibliografia Complementar

ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. **Dialética do Esclarecimento: fragmentos filosóficos**. Tradução de Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1985.

ARENDT, Hannah. **A Condição Humana**. Tradução de Roberto Raposo. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003a.

ARENDT, Hannah. **Entre o Passado e o Futuro**. 5^a ed.. São Paulo: Editora Perspectiva S.A., 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 14. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (orgs.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

2.º SEMESTRE

Políticas Educacionais: Discussão dos documentos oficiais (LDB, Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais, PCN; PCN+ ; PCN 2005).

Bibliografia Básica

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei nº 9.394, de 20/12/1996. Disponível em <http://www.mec.gov.br>.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio.** Brasília: Ministério da Educação, 1999a. Disponível em <http://www.mec.gov.br>.

BRASIL, MEC, INEP, **Matrizes Curriculares de Referência para o SAEB.** Maria Inês Gomes de Sá Pestana *et al.* 2.ed. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 1999b.

BRASIL, MEC, INEP, **Matrizes Curriculares de Referência para o SAEB.** Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2001.

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

Cálculo I (Parte 1 e Parte 2): Um panorama da história do cálculo. A reta real. Funções reais. Limite e proximidade. Continuidade. Taxa de variação. Derivada. Aplicações da derivada (problemas de máximo e mínimo, aplicações da derivada em Física). O processo de integração; A integral definida. Integral indefinida. Aplicações de integrais.

Bibliografia Básica

ÁVILA, G. **Cálculo 1: função de uma variável.** 5^a. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1992.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica.** 3^a. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

ROCHA, L. M. **Cálculo 1: limites, derivadas, integrais, exercícios resolvidos, 670 exercícios com respostas.** 11. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

Bibliografia Complementar

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica.** São Paulo: Makron Books, 1987.
EDWARDS JR., C. H. **Cálculo com geometria analítica.** Rio de Janeiro: Prentice - Hall do Brasil, 1997.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica.** 2^a ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Física e Meio Ambiente I: Ciclo do carbono, ciclo da água (fenômenos físicos envolvidos), Fontes de energia [energia solar (radiação, eólica, hidroelétrica etc.)], geotérmica, energia nuclear, biomassa, mineral etc. Física e desenvolvimento regional.

Bibliografia Básica

- BARBOSA, Carneiro Antônio, *et al.* **Conhecimento Científico para Gestão Ambiental.** Brasília: 1995.
- BRANCO, Samuel Murgel. **Energia e Meio Ambiente.** São Paulo: Moderna, 1990.
- GRF – Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 2: física térmica/óptica.** 5ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.
- ROCHA, J. F. (org.). **Origens e evolução das idéias da física.** Salvador: EDUFBA, 2002. (p. 91-100; p. 212-246; p. 246-274).

Bibliografia Complementar

- LINDOSO, Bernardo Martins. **Meio Ambiente.** SEM, 2000.
- Projeto Escola e Cidadania – PEC, **Física do meio ambiente,** A Editora do Brasil, 2000.
- SENADO FEDERAL, **Legislação do Meio Ambiente.** Volume I e II. Secretaria Especial de Editoração e Publicação, 1998.
- OKUNO, Emico; FRATIN, Luciano. **Desvendando a física do corpo humano: biomecânica.** São Paulo: Manole, 2003. 202

Química Geral: Energia, transformações químicas e seus aspectos dinâmicos. Química e a atmosfera (composição, recursos naturais, fontes e efeitos da poluição atmosfera e ciclos biogeoquímicos). Química e hidrosfera (composição, recursos naturais, fontes e efeitos da poluição. O ciclo da água).

Bibliografia Básica

- RUSSEL, J. B. **Química Geral.** vol. I e II. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. MÓL, Gerson de Souza. **Química e Sociedade: cálculos, soluções e estética.** Módulo 4. Ensino Médio. São Paulo: Nova Geração, 2005.
- BRADY, J. E; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J.R. **Química: a matéria e suas transformações.** McGraw-Hill, 2003.

Bibliografia Complementar

- GEPEC – Interações e Transformações: química. 8ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.
- LEVINE, I. N. **Físico-Química.** 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

Psicologia da educação: Os aspectos psicológicos como parte da constituição do Homem. A relação mente e corpo. Psicologia da adolescência e adultos. Aspectos psicológicos envolvidos no ato de aprender. O cérebro e a aprendizagem. Desenvolvimento e aprendizagem.

Bibliografia Básica

- BOCK, A. M. B.; Furtado, O.; TEIXEIRA, M. L. T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. SP: Ed. Saraiva. 1999.
- CAMPOS, D. M. S. **Psicologia e desenvolvimento humano**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1997.
- GOULART, I. B. **Psicologia da educação**. 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 1994.
- KOHL, M. O. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento em processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1993.
- REGO, T. C. **Vygotsky: Uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis: Vozes, 1995.

Bibliografia Complementar

- ABERASTURY, A. **Adolescência normal**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
- CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da adolescência**. 15ª ed. Petrópolis: Vozes, 1996.
- ENDERELE, C. **Psicologia da adolescência**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.
- GROSSI, E. P. **Paixão de aprender**. Petrópolis: Vozes, 1994.
- LATAILLE, Y. PIAGET, VYGOTSKY, WALLON: **teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992.
- SANNY, S. R. **Construtivismo e mudança**: São Paulo: Gente, 1994.

3.º SEMESTRE

Física e Meio Ambiente II: (Física e o ser Humano) Física da visão, fonação e audição (poluição sonora). Corpo humano e trocas de calor e processos elétricos. Interação das radiações e o ser humano.

Bibliografia Básica

- BARBOSA, Carneiro Antônio e outros. **Conhecimento Científico para Gestão Ambiental**. Brasília: 1995.
- ROCHA, J. F. (org.). **Origens e evolução das idéias da física**. Salvador: EDUFBA, 2002. (p. 91-100; p. 212-246; p. 246-274).

Bibliografia Complementar

- LINDOSO, Bernardo Martins. **Meio Ambiente**. SEM; 2000.
- Projeto Escola e Cidadania – PEC, **A Física do meio ambiente**, Editora do Brasil, 2000.

SENADO FEDERAL, **Legislação do Meio Ambiente**. Volume I e II, Secretaria Especial de Editoração e Publicação, 1998.

Cálculo II (Parte 1 e Parte 2): Técnicas de integração. Aplicações da integral (área de superfícies de revolução, volume de sólidos de revolução, comprimentos de curvas, trabalho, centros de gravidade). Vetores nos espaços bi e tridimensionais. Funções vetoriais. Limite e continuidade. Fórmula de Taylor. Sequências e séries numéricas.

Bibliografia Básica

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.
SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Bibliografia Complementar

MEDEIROS DA SILVA, SEBASTIÃO. **Matemática para os cursos de economia, administração, ciências contábeis**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.
THOMAS JR. GEORGE B. **Cálculo**. 10ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.
LARSON, ROLAND E. **Cálculo com Aplicações**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.

Didática: Aspectos filosóficos sociológicos e políticos da educação. O objeto de estudo da didática: O processo de ensino e suas relações na prática social e política, planejamento de gestão educacional. Saberes e práticas docentes (avaliação). Educação problematizadora (concepção freiriana). Conceitos unificadores.

Bibliografia Básica

PERRENOUD, Philippe. **Construir as Competências desde a Escola**. Tradução de Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas sul, 1999.
FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 14ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.
TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

Bibliografia Complementar

PERRENOUD, Philippe. **A Prática Reflexiva do Ofício de Professor: profissionalização e razão pedagógica**. /tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.
MEIRIEU, Philippe. **Aprender... sim, mas como?** Tradução de Vanise Dresch. 7ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

Mecânica I (Parte 1 e parte 2): Conservação dos movimentos (sistemas de partículas, conservação do momento linear e angular e colisões). Leis de Newton e aplicações. Máquinas simples. Trabalho potência e energia, princípios de conservação.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da Física: Mecânica** 4^a. ed. Rio de Janeiro. Editora LTC, 1995.

LUIZ, Adir Moyses, **FÍSICA: Ótica e Física Moderna**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1989.

Bibliografia Complementar

SEARS, Francis; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D. **Física: Mecânica**. 3^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

TIPLER, PAUL A. **Física: Mecânica**. 4^a ed. Rio de Janeiro. Editora LTC 2000.

4.º SEMESTRE

Cálculo III (Parte 1 e Parte 2): Vetores e movimento no espaço, Funções de várias variáveis, derivadas direcionais e gradientes, multiplicadores de Lagrange, integral múltipla e de linha. Teorema de Green. Integrais de superfícies. Teoremas de Stokes e Gauss. Aplicações. Resgate histórico.

Bibliografia Básica

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3^a. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2^a ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Bibliografia Complementar

GEORGE Jr. Thomas; B. **Cálculo**. 10^a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.

STWART, James. **Cálculo**. 4^a ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

Eletricidade e Magnetismo I (Parte 1 e parte 2): O Campo Elétrico, Distribuições Discretas de Carga, Distribuições Contínuas de cargas, Potencial Elétrico, Energia Eletrostática e Capacitância. Corrente Elétrica e Circuitos de Corrente Contínua.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: Eletricidade e Magnetismo**. 4^a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

TIPLER, Paul. **Física: Eletricidade e Magnetismo, Ótica**. 4^a.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2000.

Bibliografia Complementar

GERTHSEN, Christian; VOGEL, Helmut. **Física**. 2^a. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1998.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1996.

Mecânica II: Equilíbrio estático (translacional e rotacional) e elasticidade. Estática e dinâmica dos Fluidos.

Bibliografia Básica

CHAVES, Alaor Silvério. **Física: Mecânica**. 1^a. ed. Rio de Janeiro: Ed. Reichmann e Allonso, 2001.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: Mecânica**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

TIPLER, Paul A. **Física: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 4^a.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar

DEUS, Jorge Dias de; PIMENTA, Mário; NORONHA, Ana; Peña, Teresa; BROGUEIRA, Pedro. **Introdução à Física**. Lisboa: McGRAW-HILL, 1992.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica: Mecânica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1996.

TIC na Educação: utilização das tecnologias da informação e da comunicação como recurso didático no processo ensino-aprendizagem e suas implicações pedagógicas e sociais – limites e possibilidades. Os ambientes virtuais de aprendizagem e a mediação pedagógica potencializada por essas tecnologias.

Bibliografia Básica

MASETTO, Marcos. **Mediação Pedagógica e o uso de tecnologias**. IN: MORAN, José Manoel *et.al.* **Novas Tecnologias e mediação Pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2003.

MORAN, José Manoel. **Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias.** Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/espacos.htm>. Acesso em setembro de 2004.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância.** Campinas: Papyrus, 2003.

Bibliografia Complementar

ALAVA, Séraphin (orgs.) **Ciberespaço e formações abertas: rumo a novas práticas educacionais?** Porto Alegre: Artmed, 2002.

JÚNIOR, F. M. F. **Tecnologias de educação a distância: o velho e o novo.** In: Encontro Educação à Distância no Brasil. TV Escola/ Salto para o Futuro/MEC. 24 - 28 abr.2003.

NUNES, I. B. **Noções de educação a distância.** Revista educação a distância, Brasília: INED V. 3, dez/1993.

5.º SEMESTRE

Estágio Supervisionado I: Permitir um estudo e uma reflexão sobre a gestão e organização da instituição campo de estágio. Análise de documentos da escola campo. Pretende possibilitar uma reflexão sobre os vários espaços educativos escolares e não escolares, acerca da gestão e organização da instituição escolar. Possui o objetivo de possibilitar um estudo sobre as relações estabelecidas entre professores, educandos, gestores e comunidade na instituição escolar/campo de estágio, criando condições para análise do processo de gestão e organização do trabalho docente e sua relação com as políticas educacionais.

Bibliografia Básica

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG). **Política de Estágios.** Resolução CEPEC n.º 731, 2005.

Fiúzza, Angela R., et ali. **A Escola e o Aluno. Relações entre o sujeito-aluno e o sujeito-professor.** Avercamp Editora, 2006.

SCHÖN, D.. **Formar professores como profissionais reflexivos.** In: NÓVOA, António (Org.) **Os professores e a sua formação.** Editora: Dom Quixote. Lisboa.1992.

TERRAZZAN, E. A. **As diretrizes curriculares para formação de professores da Educação Básica e os impactos nos atuais cursos de Licenciatura.** In: LISITA, V. M. S. S.; SOUSA, L. F. E. C. P. (orgs.), **Políticas educacionais, práticas educacionais e alternativas de inclusão escolar,** Editora: DP&A. Rio de Janeiro. p.55-77, 2003.

ABIB, M. L. V. dos S.. **A Construção de Conhecimentos sobre Ensino na Formação Inicial do Professor de Física: “agora, nós já temos as perguntas”**. Tese (Doutorado em Educação). São Paulo, FEUSP, 1996.

AZEVEDO, L. M. F. **O Estágio Supervisionado: Uma análise crítica**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: PUC/RJ, 1980.

Bibliografia Complementar

TERRAZAN, E. A. **Necessidades e perspectivas para os novos estágios curriculares na formação de professores – primeiras aproximações**. In: SELLES, S. E.; FERREIRA, M. T. **Formação Docente em Ciências – Memórias e Práticas**. Editora: EDUFF. Niterói. 2003.

ALARCÃO, I. **Ser professor reflexivo**. In: ALARCÃO, I. (Org.) **Formação reflexiva de professores – estratégias de supervisão**. Porto, 1996.

ARAÚJO, M. S. T. e ABIB, M. L. V. S.. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades**. Revista Brasileira de Ensino de Física vol. 25 (2), p. 176-194, 2003.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial da União, de 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Resolução CNE/CP1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais, para a formação de professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p.31. Republicada por ter saído com incorreção no original no D.O.U., de 4 de março de 2002. Seção 1, p.8.

CARDOZO, S. **Universidade-Escola: uma via de mão dupla?** Dissertação (Mestrado em Educação), PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2003.

CARVALHO, A. M. P.. **Reformas nas licenciaturas: a necessidade de uma mudança de paradigma mais do que de mudança curricular**. *Em Aberto*, ano 12, nº. 54, abr./jun. 1992.

Didática para o Ensino da Física I: Aspectos filosóficos do conhecimento científico.

Utilização da história da ciência no ensino da física. Concepções alternativas (obstáculos pedagógicos e epistemológicos). Textos e imagens e softwares no ensino da Física.

Bibliografia Básica

Coletânea de artigos de pesquisa no ensino de física/ciências.

Revista Brasileira de Física (SBF), trimestral.

Revista Brasileira de Ensino de Física (SBF), trimestral.

A Física na Escola (SBF), semestral.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física (UFSC),

Eletricidade e Magnetismo II (Parte 1 e Parte 2): A teoria Microscópica da Condução de Eletricidade, O campo Magnético, Fontes de campo Magnético. Indução Magnética, Circuitos de Corrente Alternada, Equações de Maxwell e Ondas Eletromagnéticas.

Bibliografia Básica

CHAVES A. **Eletrromagnetismo** vol. 2 Reichmann & Affonso, 2001.
Curso de Física de Berkeley, volume 2 **Eletricidade e Magnetismo** Editora. Edgard Blücher Ltda. 1990.
HALLIDAY, D.; RESNIC, R; WALKER J. **Fundamentos da Física.** vol.3, 4ª edição Rio de Janeiro: LTC, 1996.

Bibliografia Complementar

DEUS, J. D. *et al.* **Introdução à Física**, Portugal: Editora Mc Graw-Hill, 1992.
GOLDEMBERG, J.; **Física Geral e Experimental** Volume 2, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1970.
SERWAY, **Physics:** For Scientists and Engineers whit Modern Physics, Fourth Edition. Saunders College Publishing. 1998.
TIPLER Paul. A. **Física – Eletricidade e Magnetismo, Ótica.** vol. 2. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Ondas e Luz: Oscilações, Movimento, Movimento Ondulatório, Superposição de Ondas e Ondas Estacionárias, Ondas sonoras. Natureza e propagação da luz. As leis da óptica geométrica. Formação de imagens por espelhos e lentes. Instrumentos ópticos. Interferência de ondas luminosas. Difração e polarização.

Bibliografia Básica

ALONSO, M; Finn, E. J. **Física.** Volume único, Addison-Wesley, 1999.
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. **Fundamentos da Física**, volume 2, 3ª ed. LTC, 1995.

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica.** Vol. 2 e 4, 3ª ed, São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda. 1996.
TIPLER, Paul A. **Física.** Vol. 1. 4ª edição. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2000.

Metodologia de Ensino de Física (Parte 1 e Parte 2): Seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas escolas de ensino fundamental e médio, dos conteúdos de Física. Identificação de conteúdos e objetivos, estabelecendo suas implicações na educação científica e no desenvolvimento curricular. Proposição e desenvolvimento de estratégias, materiais e instrumentos de avaliação. Análise dos livros didáticos adotados nas escolas de ensino fundamental e médio e de sua adequação as PCN+.

Bibliografia Básica

- PIETROCOLA, Maurício (org.) **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora (Leitura obrigatória para o concurso de professores do ensino médio).** 2ª ed. Revisada. Editora: UFSC. Florianópolis. 2005.
- BORDENAVE, Juan Díaz e PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino aprendizagem.** 24ª edição. Petrópolis. 2002.
- AXT, R; MOREIRA, M.A. **Tópicos em Ensino de Ciências.** 1ª. ed. Editora SAGRA. Porto Alegre. 1991.
- CANIATO, R. **Consciência na Educação.** 1ª. ed. Editora: PAPIRUS. São Paulo. 1987.

Bibliografia Complementar

- ARRIBAS, S. D. **Experiências de Física ao alcance de todos.** 1ª. ed. Editora: FAE. Rio de Janeiro. 1988.
- BACHELARD, G. **O Novo Espírito Científico.** 1ª. ed. Edições 70. Lisboa. 1983.
- BRONOWSKI, J. O. **O Senso Comum da Ciência.** Editora: ITATIAIA. São Paulo. 1990.
- CARRAHER, T. N. (org.). **Aprender Pensando.** 2ª. ed. Editora: VOZES. Rio de Janeiro. 1986.
- COLL, C. **Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento.** 1ª. ed. Barcelona.
- DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J. A. P. **Física.** 1ª. ed. Editora: CORTEZ S.A. São Paulo. 1991.
- HENNIG, G. **Metodologia do Ensino de Ciências.** 1ª. ed. Editora: Mercado Aberto. Porto Alegre. 1986.
- MORTIMER, Eduardo. **O Ensino de Química e Ciências e a Problemática Conceitual.** VII ECODEC, 1995.
- SCHNETZLER, R. P. & ARAGÃO, R. M. R. **Importância, Sentido e Contribuições para a Pesquisa para o Ensino de Química.** Química Nova na Escola, n. 1, p. 27-31, maio de 1995.
- LOPES, Alice R. C. **Livros Didáticos: Obstáculos ao Aprendizado da Ciência Química I - Obstáculos Animistas e Realistas.** Química Nova, v.15, n.13 p.254-261, Janeiro de 1992.
- ALVES, Rubens. **Filosofia da Ciência - Introdução ao Jogo e suas Regras.** 10ª ed. Editora: Brasiliense. São Paulo. 1981.
- AXT, R. O. & Moreira, M.A. (org.). **Papel da Experimentação no Ensino de Ciências.** In: **Tópicos em Ensino e Ciências.** Editora Sagra. Porto Alegre. 1991.

KEASILCHIK, Myriam. **O Professor e o Currículo de Ciências**. Editora: Edusp. São Paulo. 1987.

MALDANER, Otávio A. **Para Onde Vai o Ensino de Química - Ensino Médio**. Poços de Caldas, Reunião Anual da SBQ, maio de 1996.

6.º SEMESTRE

Estágio Supervisionado II: Propiciar a vivência e reflexões sobre a prática pedagógica no ensino médio. Observação da sala de aula, estudo dos PCNs e PCNs de Física Objetiva discutir e refletir a docência no ensino de física com a elaboração, desenvolvimento e avaliação de projetos educacionais, de currículos e do processo ensino-aprendizagem, em instituições de educação formal e não-formal, nos seus diferentes níveis de ensino e modalidades, desenvolvendo experiências inovadoras. Propiciar a vivência e reflexões sobre a prática pedagógica no ensino médio. Estudo dos PCNs e PCNs de Física, estratégias de ensino e elaboração de plano de aula.

Bibliografia Básica

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG). **Política de Estágios**. Resolução CEPEC n.º 731, 2005.

Barreiro. Iraíde M. F. e Gebran. Raimunda A. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores**. Avercamp Editora, 2006

PICONEZ, S. **A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado: A aproximação da Realidade Escolar e a Prática da Reflexão**. In: PICONEZ, Stela (org) **A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado**. 3ª edição. Editora: Papirus. Campinas. 1998.

SCHÖN, D.. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, António (Org.) **Os professores e a sua formação**. Editora: Dom Quixote. Lisboa. 1992.

TERRAZAN, E. A. **As diretrizes curriculares para formação de professores da Educação Básica e os impactos nos atuais cursos de Licenciatura**. In: LISITA, V. M. S. S.; SOUSA, L. F. E. C. P. (orgs.), **Políticas educacionais, práticas educacionais e alternativas de inclusão escolar**. Editora: DP&A. Rio de Janeiro. p.55-77. 2003.

Bibliografia Complementar

TERRAZAN, E. A. **Necessidades e perspectivas para os novos estágios curriculares na formação de professores – primeiras aproximações**. In: SELLES, S. E.; FERREIRA, M. T.. **Formação Docente em Ciências – Memórias e Práticas**. Editora: EDUFF. Niterói. 2003.

ARAÚJO, M. S. T. e ABIB, M. L. V. S.. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades.** Revista Brasileira de Ensino de Física. vol. 25 (2), p. 176-194, 2003.

BRASIL. **Resolução CNE/CP1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais, para a formação de professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p.31. Republicada por ter saído com incorreção no original no D.O.U., de 4 de março de 2002. Seção 1, p.8.

CARDOZO, S. **Universidade-Escola: uma via de mão dupla?** Dissertação (Mestrado em Educação), PUC-Rio. Rio de Janeiro. 2003.

CARVALHO, A. M. P.. **Reformas nas licenciaturas: a necessidade de uma mudança de paradigma mais do que de mudança curricular.** Em Aberto, ano 12, n.º 54, abr./jun. 1992.

MEC. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96.** Brasília. 20 de dezembro de 1996.

_____. Conselho Federal de Educação. Parecer 349 de 1992

_____. Conselho Federal de Educação. Parecer 02 de 19 de fevereiro de 2001.

PÉREZ GOMES, A **Formação dos professores da licenciatura. Os professores e sua formação.** Porto Editora. Portugal. 1992.

Evolução dos Conceitos da Física: Análise histórica e epistemológica do desenvolvimento de conceitos, teorias e modelos na Física. Aspectos das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Aspectos da sociologia das ciências naturais. Diferentes concepções filosóficas, epistemológicas e metodológicas sobre a produção e evolução do conhecimento em ciências naturais. Relações entre filosofia e história da ciência e o ensino das ciências naturais.

Bibliografia Básica

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

ROCHA, J. F. (org.). **Origens e evolução das idéias da física.** Salvador: EDUFBA, 2002. (p. 91-100; p. 212-246; p. 246-274).

EINSTEIN, Albert; INFELD, Leopold. **A evolução da física.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

Bibliografia Complementar

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas.** 3ª ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1995.

LOPES, A. C. R. BACHELARD, Gaston. **O filósofo da desilusão.** Caderno Catarinense de Ensino de Física. Vol. 13 (3), p. 248-273, dez. 1996.

MATTHEWS, M. R. **História e Filosofia de Ciências: a tendência atual de reaproximação.** Caderno Catarinense de Ensino de Física, vol. 12(3): 164-214, 1995.

PEDUZZI, Luiz O. Q. **Física aristotélica: por que não considerá-la no ensino da mecânica?** Caderno Catarinense de Ensino de Física. Vol. 13 (1), p. 48-63, 1996.

Didática para o Ensino da Física II: Resolução de problemas, Exploração de experimentos no ensino da física. Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e Alfabetização Científica Tecnológica (ACT). Estratégias metodológicas (aprendizagem centrada em eventos, ilhas de racionalidade e projetos).

Bibliografia Básica

Coletânea de artigos de pesquisas no ensino de física/ciências.

Física Moderna I: Introdução à física moderna e à relatividade. O princípio da relatividade newtoniana. Referenciais inerciais. Transformações galileanas de coordenadas. Transformações galileanas de velocidades. A rapidez da luz. A questão do éter luminífero. A experiência de Michelson-Morley. O princípio da relatividade de Einstein. Os postulados da relatividade especial. Descrição de eventos na relatividade. O conceito de simultaneidade na relatividade. A relatividade do tempo (dilatação) e a relatividade do comprimento (contração). O paradoxo dos gêmeos. As equações de transformação de Lorentz. As transformações de velocidades de Lorentz.

Bibliografia Básica

CHAVES, Alaor. **Física**. Vol. 3, 1ª ed. Editora Rechmann & Affonso editores, 2001.
TIPLER, Paul. A. **Física: Física Moderna**, 4ª edição, Rio de Janeiro, ed. LTC. 2000.

Bibliografia Complementar

CHESMAN, Carlos; ANDRÉ, Carlos; MACÊDO, Augusto. **Física Moderna: experimental e aplicada**. Editora Livraria da Física, 2004.
PESSOA JR, Osvaldo. **Conceitos de Física Quântica** - editora Ed. Livraria da Física.
RESNICK, Eisberg. **Física Quântica**. 6ª edição. Editora Campus.
SERWAY. **Física 4**, 4ª edição, ed. LTC.
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física 4**, 4ª edição, ed. LTC.

Física Matemática: Análise Vetorial, Números Complexos: Operações básicas, radiciação, fórmula de Euler e funções trigonométricas, logaritmos, plano complexo e suas regiões. Equações Diferenciais: Soluções geral e particular, equação de 1ª ordem,

equações lineares com coeficientes constantes (homogênea e heterogênea), Análise Vetorial.

Bibliografia Básica

CAROLI, Alésio de; CALLIOLI Carlos A.; FEITOSA, Miguel O. **Matrizes, Vetores e Geometria Analítica: teorias e exercícios**. São Paulo: Editora Nobel, 1984.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática, Contexto e Aplicações**. 2º edição. São Paulo: Editora Ática, 2000.

Bibliografia Complementar

LAY, David C. **Álgebra Linear e suas aplicações**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1999.

PAIVA, Manoel Rodrigues. **Matemática**. São Paulo: Editora Moderna, 1995.

Termodinâmica: Energia interna. Temperatura e suas escalas, expansão térmica e gases ideais. Trabalho e sistemas. Calor e a 1ª lei da termodinâmica. Processos termodinâmicos e diagramas pV. Calor específico, entalpia, mudanças de fase, equilíbrio térmico e lei zero da termodinâmica. A teoria cinética dos gases. A função de distribuição de Maxwell-Boltzmann. Transferência de calor, condução, convecção, radiação, corpo negro, umidade relativa. Máquinas térmicas, entropia e a 2ª lei da termodinâmica. Vínculos com a física moderna. Aplicações tecnológicas contemporâneas.

Bibliografia Básica

CHAVES, Alaor Silvério. **Física: Sistemas Complexos e Outras Fronteiras**. Rio de Janeiro: Ed. Reichmann e Allonso, 2001.

HALLIDAY, David; RESNIC, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 4ª.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

OLIVEIRA, Mário José de. **Termodinâmica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.

Bibliografia Complementar

PEREIRA Jr, Alfredo. **Irreversibilidade Física e Ordem Temporal na Tradição Boltzmanniana**. São Paulo: UNESP, 1997.

SALINAS, Sílvio R. A. **Introdução à Física Estatística**. São Paulo: Edusp, 1999.

TIPLER, Paul. A. **Física: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

WRESZINSKI, Walter F. **Termodinâmica**. São Paulo: editora: Edusp, 2003.

7.º SEMESTRE

Estágio Supervisionado III: Proporcionar a elaboração de um projeto de intervenção didática para o ensino médio a respeito de um determinado assunto. Aplicação em sala de aula e posterior análise e discussão da atividade realizada a partir dos instrumentos teóricos já vistos. Discutir e refletir a docência no ensino de física com a elaboração, desenvolvimento e avaliação de projetos educacionais de currículos e do processo ensino-aprendizagem, em instituições de educação formal e não-formal, nos seus diferentes níveis de ensino e modalidades, desenvolvendo experiências inovadoras.

Bibliografia Básica

- UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS (UCG). **Política de Estágio**. set. 2004.
- UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS (UCG). Departamento de Educação **Manual de Estágio**. 2005.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG). **Política de estágios**. Resolução CEPEC n.º 731, 2005.
- SCHÖN, D. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, António (Org.) **Os professores e a sua formação**. Editora: Dom Quixote. Lisboa. 1992.
- TERRAZAN, E. A. **As diretrizes curriculares para formação de professores da Educação Básica e os impactos nos atuais cursos de Licenciatura**. In: LISITA, V. M. S. S.; SOUSA, L. F. E. C. P. (orgs.), **Políticas educacionais, práticas educacionais e alternativas de inclusão escolar**. Rio de Janeiro: DP&A, p.55-77, 2003.
- ABIB, M. L. V. S.. **A Construção de Conhecimentos sobre Ensino na Formação Inicial do Professor de Física: “agora, nós já temos as perguntas”**. Tese (Doutorado em Educação). São Paulo, FEUSP, 1996.
- AZEVEDO, L. M. F. **O Estágio Supervisionado: Uma análise crítica**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: PUC/RJ, 1

Bibliografia Complementar

- TERRAZAN, E. A. **Necessidades e perspectivas para os novos estágios curriculares na formação de professores – primeiras aproximações**. In: SELLES, S. E.; FERREIRA, M. T. **Formação Docente em Ciências – Memórias e Práticas**. Editora: EDUFF. Niterói. 2003.
- ALARCÃO, I. **Ser professor reflexivo**. In: ALARCÃO, I. (Org.) **Formação reflexiva de professores – estratégias de supervisão**. Porto, 1996.
- ARAÚJO, M. S. T. e ABIB, M. L. V. S.. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades**. Revista Brasileira de Ensino de Física vol. 25 (2), p. 176-194, 2003.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial da União, de 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. Resolução CNE/CP1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais, para a formação de professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p.31. Republicada por ter saído com incorreção no original no D.O.U., de 4 de março de 2002. Seção 1, p.8.

CARDOZO, S. **Universidade-Escola: uma via de mão dupla?** Dissertação (Mestrado em Educação), PUC-Rio. Rio de Janeiro. 2003.

CARVALHO, A. M. P. **Reformas nas licenciaturas: a necessidade de uma mudança de paradigma mais do que de mudança curricular.** *Em Aberto*, ano 12, nº. 54, abr./jun. 1992.

Física Computacional I: Introdução a algoritmos. Programação Software de computação algébrica (Linguagem Logo). Resolução de problemas físicos e matemáticos utilizando *softwares*. Geometria Analítica e Álgebra Linear com a utilização do software.

Bibliografia Básica

SOUZA, Jorge Luiz. **Curso de Algoritmo.** Disponível em: <www.uol.com.br/olinux> e <www.geocities.com/clauidomgs>. Acesso em julho de 2005.

PORTUGAL. **Curso de Maple. Apostila da CBPF** (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas). Disponível em: <<http://www.cbpf.br/~portugal>>. Acesso em julho de 2005.

SOUSA, C. M. G. **Introdução à Computação Algébrica: Maple e Gnuplot.** Textos para Discussão. Brasília: Editora Universa, 2001.

Física Moderna II: Átomos e radiação em equilíbrio. O espectro da radiação térmica. Quantização da radiação eletromagnética. Espectros atômicos e o modelo de Bohr. Propriedades ondulatórias de partículas. Princípio da incerteza. Espalhamento Rutherford. A equação de Schrödinger. O átomo de hidrogênio. O princípio de exclusão de Pauli e a tabela periódica. Estatísticas quânticas. Moléculas e espectros moleculares. Masers e Lasers. Aplicações da física quântica.

Bibliografia Básica

Chaves Alaor. **Física.** vol. 3. 1ª ed. Reichmann and Affonso Editores, 2001.

CHESMAN Carlos; ANDRÉ, Carlos; MACÊDO, Augusto. **Física Moderna: experimental e aplicada.** Editora Livraria da Física, 1a. ed. 2003.

EISBERG, R. M. **Fundamentos de Física Moderna.** 1ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

EISBERG, R., RESNICK, R. **Física Quântica, Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas** Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

GASIOROWICZ, S. **Física Quântica,** Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

Bibliografia Complementar

- HALLIDAY, D.; RESNIC, R; WALKER J.. **Fundamentos da Física** vol.4, 4^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Ótica, Relatividade, Física Quântica**. vol. 4, 1^a edição, São Paulo: Edgard Blücher Lda.1998.
- PESSOA Jr. Osvaldo. **Conceitos de Física Quântica** - Ed. Livraria da Física.
- TIPLER Paul. A. **Física: Física Moderna**. 4^a edição Rio de Janeiro: LTC. 2000.

Astrofísica e cosmologia: O céu noturno. O Sol e o sistema solar. A galáxia Via Láctea. Uma visão geral do universo. Outras galáxias. Galáxias Seyfert. Objetos B L Lacertae. Quasares. Evolução das estrelas. Mensuração de distâncias. Cosmologia e os três primeiros minutos de Weinberg. O papel da gravidade. A física do universo em expansão. Fundo de radiação cósmica de 3 K. Abundância de H e He. Instrumentos e sondas.

Bibliografia Básica

- FILHO, Kepler de Souza Oliveira; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **Astronomia e Astrofísica**. Porto Alegre: Departamento de Astronomia - Instituto de Física da UFRGS, 2003.
- FRIAÇA, Amâncio C. S.; PINO, Elisabete Dal; JR.; Laerte Sodré; PEREIRA, Vera Jatenco. **Astronomia: uma visão geral do Universo**. 2 ed., São Paulo: Edusp, 2003.
- LIGHTMAN Alan. **Luz Antiga- Uma Introdução à Cosmologia** editora Asa, 1996.
- OLIVEIRA Kepler de; SARAIVA, Maria de Fátima. **Astronomia & Astrofísica**. 2^a. ed. Editora Livraria da Física, 2004.

Bibliografia Complementar

- MORRIS, Richard. **O que sabemos sobre o Universo:** realidade e imaginação científica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.
- MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. **Manual do Astrônomo: uma introdução à astronomia observacional e à construção de telescópios**. 5 ed., Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.
- NETO, Gastão Bierrenbach Lima. **Astronomia de Posição, Notas de Aula**. Versão 2/12/2002.
- SOUZA Ronaldo E. de. **Introdução à Cosmologia** editora: Edusp, 2001.

Introdução a Língua Brasileira de Sinais (Libras): Introdução a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Apresentação de conteúdos gerais relativos a comunicação visual e regras gramaticais específicas. Estudo da legislação específica.

Bibliografia Básica:

BRASIL, Secretaria de Educação Especial. Deficiência Auditiva. Guiseppe Rinal (org.) Série Atualidades Pedagógicas, n.º. 4, Brasília: SEESP, 1997.

PIMENTA, Nelson. Livro + DVD 'Curso LIBRAS 1'. 3ed. Revista e atualizada. LSB Vídeo, 2008.

Bibliografia Complementar

SACKS, Oliver. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. Tradução Laura Motta. São Paulo: Editora Cia. das Letras, 1999.

FONSECA, Vitor da. Inclusão: uma guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. Linguagem, surdez e educação. Campinas, SP: Editora: Autores Associados, 1999.

Física Computacional II: Aplicação de ferramentas computacionais no ensino de Física. Uso de programas de simulação como instrumento no ensino de física.

Bibliografia Básica

CHAVES, Alaor Silvério. **Física: Mecânica**. 1^a. ed. Rio de Janeiro: Ed. Reichmann e Allonso, 2001.

CLÁUDIO, Dalcídio Moraes; MARTINS, Jussara Maris. **Cálculo Numérico Computacional**. 2^a. ed. São Paulo: Atlas. 1994.

VEIT, E. A.; TEODORO, V. D. **Modelagem no ensino/Aprendizagem de Física e os novos parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio**. Rev. Bras. Ens. de Física, 24, (87), 2002.

MEDEIROS, Alexandre; MEDEIROS, Cleide Maria. **Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino de física**. Rev. Bras. Ens. de Física, 24, (77), 2002

TIPLER, Paul A. **Física**. 4^a.ed. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2000.

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1998.

SANTOS, Graciela *et al.*. **Como usar Software de Simulación en Clases de Física**. Cad. Cat. Ens. Fís., 17, (1), 2000.

CUPS – **Consortium for Upper-Level Physics** Software e livros de referência.

FRENKEL, Daniel; PORTUGAL, Renato. **Curso básico de Maple**. Disponível em: <<http://www.cbpf.br/~portugal/Maple.html>>

GIORDANO, Nicholas. **Computational Physics**. New York: Prentice Hall. 1997.

HECH, Andre. **Introduction to Maple**. New York: Springer. 1997.

8.º SEMESTRE

Estágio supervisionado IV: Aplicar o projeto de intervenção didática, para o ensino médio a respeito de um determinado assunto. Elaboração de um trabalho monográfico com base na experiência em sala de aula e nas atividades desenvolvidas ao longo de todo o período do curso. Momento de reflexão, aprofundamento e de sistematização teórica sobre a prática vivenciada em todos os estágios anteriores.

Bibliografia Básica

- UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS (UCG). **Política de Estágio**, set. 2004.
- UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS (UCG). **Manual de Estágio**. Departamento de Educação. 2005.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG). **Política de Estágios**. Resolução CEPEC n.º 731, 2005.
- SCHÖN, D. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, António (Org.) **Os professores e a sua formação**. Editora: Dom Quixote. Lisboa. 1992.
- TERRAZAN, E. A. **As diretrizes curriculares para formação de professores da Educação Básica e os impactos nos atuais cursos de Licenciatura**. In: LISITA, V. M. S. S.; SOUSA, L. F. E. C. P. (orgs.), **Políticas educacionais, práticas educacionais e alternativas de inclusão escolar**, Rio de Janeiro: DP&A, p.55-77, 2003.
- ABIB, M. L. V. dos S.. **A Construção de Conhecimentos sobre Ensino na Formação Inicial do Professor de Física: “agora, nós já temos as perguntas”**. Tese (Doutorado em Educação). FEUSP. São Paulo. 1996.
- AZEVEDO, L. M. F. **O Estágio Supervisionado: Uma análise crítica**. Dissertação de Mestrado. PUC/RJ. Rio de Janeiro. 1980.

Bibliografia Complementar

- TERRAZAN, E. A. **Necessidades e perspectivas para os novos estágios curriculares na formação de professores – primeiras aproximações**. In: SELLES, S. E.; FERREIRA, M. T. **Formação Docente em Ciências – Memórias e Práticas**. Editora: EDUFF. Niterói. 2003.
- ALARCÃO, I. **Ser professor reflexivo**. In: ALARCÃO, I. (Org.) **Formação reflexiva de professores – estratégias de supervisão**. Porto, 1996.
- ARAÚJO, M. S. T. e ABIB, M. L. V. dos S.. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades**. *Revista Brasileira de Ensino de Física* vol. 25 (2), p. 176-194, 2003.
- BRAZIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial da União, de 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. Resolução CNE/CP1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais, para a formação de professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p.31. Republicada por ter saído com incorreção no original no D.O.U., de 4 de março de 2002. Seção 1, p.8.

CARDOZO, S. **Universidade-Escola: uma via de mão dupla?** Dissertação (Mestrado em Educação), PUC-Rio. Rio de Janeiro. 2003.

CARVALHO, A. M. P. **Reformas nas licenciaturas: a necessidade de uma mudança de paradigma mais do que de mudança curricular.** *Em Aberto*, ano 12, nº. 54, abr./jun. 1992.

Física da matéria condensada: Estruturas de sólidos. Discussões *qualitativas* sobre fundamentos selecionados: Ligações. Vibrações atômicas. Estados eletrônicos. Termodinâmica de fônons e elétrons. Condução elétrica. Condução térmica. Propriedades dielétricas e ópticas. Propriedades magnéticas. Magnetismo e elétrons livres. Supercondutividade. Física de dispositivos semicondutores. Aplicações da física da matéria condensada. Nanotecnologia.

Bibliografia Básica

CHAVES Alaor S.; VALADARE Eduardo C.; Esdras G. ALVES. **Aplicações da física quântica do transistor à nanotecnologia.** 1a. ed. Editora Livraria da Física, 2005.

OLIVEIRA Ivan S.; JESUS Vitor L. B. de. **Introdução à Física do Estado Sólido.** 1a. ed. Editora Livraria da Física, 2005.

Laboratório Especial: Experimentos e simulações de Física Moderna e Clássica.

Bibliografia Básica

CHAVES, Alaor S. **Física.** Rio de Janeiro, 1ª ed., Ed. Reichmann e Allonso, 2001.

SERWAY, **Física**, 4ª ed. LTC .

TIPLER Paul A. **Física – Física Moderna.** 3ª edição Rio de Janeiro: LTC. 2001.

HALLIDAY, David; RESNIC, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da Física** vol.4, 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

Física nuclear e de partículas: Propriedades do núcleo atômico. Radioatividade. Processos de decaimento. Reações nucleares. Spin nuclear. Fusão e Fissão Nuclear. Passagem de radiação através da matéria. Detectores de radiação. Usos da radiação. Imageamento por ressonância magnética. Partículas elementares. Aceleradores e detectores de partículas. Classificação das partículas. Teoria da unificação das forças.

Bibliografia Básica

- CHUNG, K.C. **Introdução à física nuclear**. 1ª ed. UERJ, 2001.
- FEYNMAN Richard. **Física nuclear teórica**. Editora Livraria da Física, 2004.
- GULBENKIAN Fundação Calouste, **Fundamentos da física nuclear**. Fundação Calouste Gulbenkian 2004.
- MENEZES, Débora Peres. **Introdução à física nuclear e de partículas elementares**, 2002.

Estratégias de Ensino de Física e Produção de Materiais Didáticos: Produção de um módulo de ensino a partir das reflexões teóricas das Instrumentações e Práticas de Ensino.

Bibliografia Básica

- Coletânea de artigos de pesquisas no ensino de física/ciências.
- PIETROCOLA, Maurício (org.). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.
- SILVA, Henrique C. **Discursos e leituras da física na escola**. Editora: Univera Brasília. 2004.

Distribuição de Carga horária – Curso de Graduação a distância – Licenciatura em Física

Totalização	
Atividades	Carga horária (horas)
Conteúdos Pedagógicos	645
Conteúdos Específicos	1310
Estágio Supervisionado	400
Atividades Práticas	415
Atividades Complementares	200
Total	2.970

6.3 Atividades complementares (200 horas):

As 200 h de atividades complementares visam a abarcar a diversificação dos espaços educacionais, a ampliação do universo cultural, o trabalho integrado entre diferentes profissionais de áreas e disciplinas, a produção coletiva de projetos de estudos, elaboração de pesquisas, oficinas, seminários, monitorias, tutorias, eventos, atividade de extensão.

Assim, nesse enriquecimento exigido e justificado por si só e pelas diretrizes do Parecer CNE/CP nº 28, aprovado em outubro de 2001, cabe às instituições, consideradas suas peculiaridades, enriquecer a carga horária por meio da ampliação das dimensões dos componentes curriculares constantes da formação do curso.

Neste sentido, o curso tem como proposta para as 200 h de atividades complementares, sua subdivisão em módulos que serão constituídos de até 100 h cada um. Estes módulos serão divididos da seguinte forma:

- a) **Módulo I:** Participação do aluno em congressos seminários, palestras e outras atividades educacionais.
- b) **Módulo II:** Atividades de pesquisa serão contadas as horas de iniciação científica, desenvolvidas pelo aluno, nas quais eles se envolvem num dos vários projetos de pesquisas desenvolvidos, a partir de problemáticas destacadas pelos alunos nas escolas. Esses projetos estarão ligados aos trabalhos de conclusão de curso.
- c) **Módulo III:** Atividades de extensão aonde o aluno venha a desenvolver um trabalho comprovado no âmbito universitário.
- d) **Módulo IV:** Atividades interdisciplinares, aonde o aluno venha a desenvolver um trabalho comprovado no âmbito universitário.

Dessa forma, o estudante deverá desenvolver atividades relativas, no mínimo, a dois desses módulos, para completar as 200 h requeridas.

7. Proposta Metodológica

Ao mesmo tempo em que a formação a distância deverá primar pelos mesmos critérios de qualidade exigidos para a formação presencial, deve-se considerar que há diferenças de ordem metodológica entre as duas modalidades. Isso não significa, todavia, que a formação a distância seja despreocupada com o rigor necessário a qualquer formação profissional.

O que poderia parecer uma desvantagem da modalidade à distância passa a ser uma importante vantagem. Frequentemente os alunos das modalidades presenciais

acabam por se tornar dependentes do professor e dos saberes deste. Na modalidade à distância a atitude autônoma da construção do conhecimento, mediada evidentemente por materiais didáticos de qualidade, de indicação de fontes seguras de pesquisa e de encontros presenciais, é fator fundamental. Essa habilidade se torna mais importante ainda no momento em que o professor está com seus alunos na sala de aula em uma etapa posterior à universidade. É nesse momento que as competências de inovações, de autonomia para participar dos grandes debates internos dos rumos da escola e de análises reflexivas das práticas educacionais acabam por esvaziar-se. Assim, a modalidade à distância tem o potencial de formar um professor menos dependente das decisões de outros sobre seu ofício.

Pensando nessa direção, optou-se por privilegiar a perspectiva freiriana de problematização da situação existencial concreta e do reconhecimento das situações que limitam o reconhecimento da condição humana atual (Arendt, 2003)¹⁵. A presença da concepção educacional de Paulo Freire se associa aos aspectos metodológicos propostos por Delizoicov e Angotti (1992)¹⁶ ao diferenciarem três momentos pedagógicos na elaboração dos conteúdos de ensino: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

A problematização inicial visa a aproximar os alunos dos saberes escolares e a emergência de concepções e ou representações que têm aplicação limitada ao contexto imediato dos sujeitos. Como ressalta Delizoicov, a pergunta formulada pelos professores “*quais os conceitos que os alunos têm sobre o conceito científico X?*” deveria ser acompanhada ou precedida pelas perguntas: “*que necessidade (s) levou (aram) os alunos a conceberem tal conceito? O que os alunos querem explicar com os conceitos que estão usando?*” (1991, p.124)¹⁷. Portanto, não consiste simplesmente em dizer que os alunos pensam errado, mas de investigar o núcleo das suas dificuldades em apreender o saber científico para compreender questões de ordem prática. Significa colocar os alunos diante de um problema. Nesse caso, um problema não é algo que não se conhece, mas é aquilo que não se conhece e, ao mesmo tempo, precisa-se conhecer.

¹⁵ ARENDT, Hannah. A condição humana. Tradução de Roberto Raposo. 4.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

¹⁶ DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres. *Física*. 2. ed.. São Paulo: Cortez, 1992.

¹⁷ DELIZOICOV, Demétrio. *Conhecimento, Tensões e Transições*. 1991. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

Isso é um problema (Delizoicov, 2001)¹⁸. Desse modo, o aluno se vê instigado a buscar novos conhecimentos que ainda não tem.

A organização do conhecimento consiste em estruturar os saberes técnico-científicos necessários para a compreensão do tema, ou problema, central na problematização inicial. A codificação e a descodificação, para usar a linguagem freiriana, assumem papel fundamental aqui, pois não se trata de extrair da realidade do aluno questões a serem teorizadas, mas significa o compromisso de retornar a ela com um novo olhar, com novos saberes e capaz de agir nela se necessário. E, a aplicação do conhecimento é a concretização do retorno à realidade vivida de posse de ferramentas intelectuais que garantam uma nova compreensão. Essa alternativa metodológica presidirá a própria execução da formação aqui pretendida, principalmente nas disciplinas integradoras.

Mas, as disciplinas específicas não escapam a esse enfoque na medida em que foram estruturadas para trabalharem a dimensão teórica e experimental conjuntamente. Assim, a visão experimental é tanto uma abordagem fenomenológica quanto a exploração didática dos experimentos de laboratório para construção das competências de investigação, de elaboração de hipóteses e de modelização, inclusive com o uso de modelos matemáticos. Esses experimentos podem ser realizados tanto com materiais simples de acesso usual na escola, como de laboratórios preparados para esse fim em encontros presenciais. Isso se associa às competências e habilidades expressas nos documentos do MEC enumeradas anteriormente.

8. Equipe técnica/administrativa do curso

O curso terá uma secretaria por pólo que será responsável pelo atendimento do aluno no pólo e que fará a parte administrativa tais como: controle de notas, entregas de trabalho, controle das presenças dos momentos presenciais, controle das matrículas e das comunicações entre o curso e os alunos.

¹⁸ DELIZOICOV, Demétrio. Problemas e Problematizações. In: PIETROCOLA, Maurício (org.). *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.

9. Equipe acadêmica responsável pela execução do curso

Tutores Presenciais

Os tutores presenciais têm como função auxiliar os alunos resolver as dúvidas com relação à utilização dos recursos tecnológicos, requeridos e utilizados no módulo em desenvolvimento, bem como dos conteúdos específicos do módulo. O tutor presencial deve ter disponibilidade (cerca de 20 h) em dois (ou três) períodos semanais no PÓLO (dias e horários definidos), local onde os alunos se dirigem (ou fazem contato telefônico) para os “plantões de dúvidas”, grupos de estudos ou refazer aulas de laboratório. Os tutores presenciais têm como função acompanhar o desenvolvimento teórico (didático) do curso, estar presentes nas aulas práticas e nas avaliações. Ao tutor presencial cabe corrigir e dar retorno aos alunos nas avaliações a distância. Portanto, ele precisa necessariamente ter competência acadêmica comprovada e, no mínimo, ser professor de física ou aluno de áreas afins, professores da ativa ou aposentados. Cada tutor será responsável por uma turma de 25 a 30 alunos em um Pólo. Reporta-se ao orientador acadêmico para instrução e soluções de dúvidas. O caso de não conseguir sanar as dúvidas deve recorrer ao tutor a distância.

Orientadores Acadêmicos

O orientador acadêmico estará em contato com professores Formadores, responsáveis pelo conteúdo do módulo, e acompanhará o desenvolvimento do curso em seus aspectos teórico-metodológicos e operacionais. Estes devem, necessariamente, ser professores na ativa ou aposentados, ou mestrandos com graduação compatível com a área de atuação no curso (Física, Matemática, etc.), dependendo das características e das demandas de cada módulo. Mesmo sendo mestres, mestrandos ou doutores devem ter qualificação na área de conhecimento compatível com o módulo em oferta. Está localizado na sede da IFES responsável pela oferta do curso.

Professor Pesquisador (formador)

O professor formador é o professor da disciplina, quem irá fazer a avaliação dos alunos e emitir as notas.

Professores Pesquisador (autor)

São os responsáveis pela produção do conteúdo do curso. Esta equipe produzirá o material dos módulos na perspectiva interdisciplinar proposta pelo curso.

Professores Pesquisadores

São os professores que apresentarem projetos de pesquisa sobre o Ensino a Distância

Coordenadores

Serão os profissionais responsáveis pelas articulações em setores específicos e que transitarão pelos diversos tipos de atividades no sistema geral.

Coordenadores de tutor

Coordena e faz a ligação entre os professores formadores, orientadores acadêmicos de todas as disciplinas

Coordenador de Estágio

Orientam os alunos de estágio em suas aulas. Acompanham os alunos os seus locais de estágio. Escolhem os tutores de estágio. Cada orientador acadêmico de estágio trabalhará com no máximo 10 alunos.

Tutores de estágio

Acompanham os alunos em suas aulas de estágio, nos locais de estágio

Tutor de laboratório

É o tutor presencial que conduz as aulas de laboratório. Ele trabalha com 15 alunos no máximo.

10. Programa de Capacitação

A capacitação dos profissionais envolvidos ocorrerá com a realização de quatro cursos:

- (1) Curso para Produção dos Materiais
- (2) Curso para Capacitação em Gestão de Educação a Distância;

(3) Curso de Formação de Tutores e Orientadores Acadêmicos.

(4) Curso de Formação de pessoal Técnico/Administrativo

(1) Curso para Produção dos Materiais (a distância, contínuo, complementado pela realização de oficinas presenciais).

Curso pela Internet de oferta, a ser realizado pelos professores que estejam produzindo os materiais do curso. O curso terá estrutura teórico-prática, de modo que os professores estarão trabalhando sobre a produção do material com assessoramento de especialistas em EaD.

(2) Curso para Capacitação em Gestão de Educação a Distância

Curso para capacitação do pessoal técnico-administrativo e de coordenação, até mesmo acadêmica, para a gestão dos processos estratégicos, logísticos e operacionais do Curso de Licenciatura. Deverá também ser mantido como oferta contínua, com material auto-instrucional e apoio pela, para todo o pessoal de gerenciamento e execução administrativa que entre no sistema de ensino.

(3) Curso de Formação de Tutores e Orientadores Acadêmicos

Curso com a) unidade introdutória comum e b) unidades complementares diversificadas em função do curso a que se destina. Na unidade introdutória serão abordados aspectos fundamentais da tutoria – metodologias para atendimento pedagógico a distância, relação com os alunos, mídias disponíveis, especialmente o uso das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) aplicadas ao ensino, acompanhamento e avaliação. As unidades complementares serão definidas de acordo com as necessidades de acompanhamento pela tutoria das atividades próprias de cada módulo e eixo temático. Assim, cada professor elaborador de materiais para os alunos terá em conta também as necessidades de acompanhamento pela tutoria e a criação de possíveis materiais específicos para os tutores e orientadores acadêmicos.

(4) Curso de capacitação de pessoal Técnico/Administrativo

O pessoal técnico/administrativo terá um curso de capacitação que constará de duas unidades. A primeira será sobre a estrutura e o projeto pedagógico do curso e a segunda sobre a plataforma utilizada.

11. Seleção dos tutores e orientadores acadêmicos

Os Tutores e Orientadores Acadêmicos serão convocados via chamada em edital, que especificará as habilidades, competências e disponibilidades dos mesmos. Os inscritos poderão ser selecionados por análise de currículo ou um exame classificatório (teste seletivo), complementado por entrevista. Os critérios da seleção se basearão no estabelecido no item 9 do projeto pedagógico de curso, sendo:

- Orientadores Acadêmicos – Preferencialmente físicos ou profissional com qualificação na área de conhecimento compatível com o módulo em oferta, professores na ativa ou aposentados, ou pós-graduandos com graduação compatível com a área de atuação no curso. Serão prioritários os profissionais com experiência didática mínima de 3 anos no ensino superior e disponibilidade de 20 horas semanais. Os Professores do quadro efetivo das IFES devem apresentar disponibilidade comprovada, evitando-se duplicidade de função, caso a atividade não seja regulamentada pela instituição. Em se tratando de licenciatura, os professores da rede pública de ensino poderão dedicar parte de sua carga horária docente ao projeto, condicionado a averbação pelo órgão competente e mediante acordo específico.

A formação dos Tutores e Orientadores Acadêmicos se darão por curso de capacitação em tutoria com carga horária de 60 horas, incluindo treinamento na plataforma e com tópicos de gestão do sistema operacional. Também serão habilitados por um curso de formação continuada.

12. Descrição do Material do Curso

O material didático a ser disponibilizado em mídias impressa e eletrônica será elaborado por um professor autor, por área específica, com proposição de atividades acadêmicas que permitem o acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem. Os

conteúdos serão organizados privilegiando um tema gerador. Esse material deverá também proporcionar uma integração entre as diferentes disciplinas do período letivo.

Ao entender que um curso a distância necessita de uma estrutura que forneça suporte ao aluno para o desenvolvimento de uma aprendizagem autônoma, este projeto prevê a utilização dos seguintes materiais:

- material didático com a apresentação dos conteúdos curriculares em mídia eletrônica e impressa;
- exercícios, guia de estudos e objetos de aprendizagem disponíveis em diferentes sites educacionais, por exemplo, RIVED;
- materiais instrumentais para utilização nas aulas práticas de laboratório;
- kits de laboratório de Física;
- materiais audiovisuais (vídeo, filmes, programas televisivos).

Cabe destacar que a utilização de mídia impressa possui a finalidade de proporcionar aos alunos uma maior facilidade para o desenvolvimento dos estudos, proporcionando um momento de reflexão e uma releitura dos conteúdos curriculares. Além deste aspecto, o material impresso é mais acessível, fácil de utilizar e transportar pela portabilidade, permitindo a utilização em diferentes lugares com um custo relativamente baixo.

O conteúdo dos materiais didáticos será produzido por professores especialistas e, então, será encaminhado à Editora da UFG para a diagramação e, também, à equipe de suporte tecnológico para a confecção das páginas web. Os materiais produzidos serão previamente validados e avaliados por profissionais especialistas nas diferentes áreas de conhecimento.

12.1. Controle da Produção de Conteúdo

Os conteúdos serão produzidos por professores qualificados que atuam dentro da IFES. Estão envolvidos no processo de produção: equipe de conteudista, revisores, equipe para adaptação de linguagem, equipe de tecnologia (ilustração, animação, construção de objetos de aprendizagem, suporte ao sistema de gestão de conteúdo) e um conselho editorial.

Todo material que será elaborado para ser ofertado como curso a distância será produzido utilizando o sistema UNIVIRTUS.

O sistema disponibiliza o conteúdo para revisões e controla o estado desse conteúdo: em qual tipo de revisão se encontra (de conteúdo, didática, ortográfica, revisão do conselho editorial); em qual estágio se encontra.

O sistema gerencia os conteúdos revisados para montagem de módulo (obrigatório, complementar, especial, de acesso). Após a inclusão, o sistema disponibiliza os arquivos de acordo com o tipo (mídia e conteúdo) e descrição para permitir a montagem de módulos (mídia, impresso, on-line). O módulo impresso e a mídia também estarão disponíveis no sistema para visualização na Internet, neste caso, o Web designer é responsável por colocar os conteúdos no formato web.

12.1.1. Conselho Editorial

- Aprova todo o processo de revisão de conteúdos;
- Pode solicitar a volta de conteúdos para o processo de revisão;
- Inserir Unidade de Aprendizagem na Eadteca.

12.1.2. Conteudista

- É quem escreve e tem acesso a plataforma para inserir e excluir conteúdo no sistema;
- Requisita mídia para complementar seus conteúdos;
- Acompanha o processo de revisão.

12.1.3. Coordenador de Equipe de Mídia

- Este é responsável por receber as requisições de mídias e encaminhá-las aos produtores de mídia de sua equipe. Ao fim do processo ele aprova as mídias já prontas e envia-as de volta ao Revisor;
- Monta equipe de mídia;
- É responsável por Inserir Unidades de Aprendizagem na Eadteca.

12.1.4. Coordenador de Módulo

- Este coordenador está relacionado a uma universidade, ele inclui texto base para a confecção de conteúdos.
- Requisita conteúdos e/ou mídias para montagem dos módulos.

- Monta os módulos obrigatórios e os complementares determinando os conteúdos que serão especificados nos módulos de cada região.
- Acompanha os módulos (impresso, mídia, on-line) desde sua montagem até a impressão e envio aos alunos.
- Inclui planos de ensino.
- Acompanha revisão

12.1.5.Coordenador de Revisão

- Faz a distribuição dos conteúdos entre os revisores, controlando cada etapa da revisão.

12.1.6.Revisor Didático

- Faz análise pedagógica dos conteúdos, procurando torná-los o mais didático possível. Faz as alterações necessárias.

12.1.7.Revisor Ortográfico

- Revisa ortograficamente os conteúdos após estes terem passado pelas revisões de conteúdo e didática. Faz as alterações necessárias.

12.1.8.Web Designer

- Este é responsável por colocar os conteúdos no formato web e diagramar os módulos para serem disponibilizados no sistema.

12.2.Controle da comunicação Sincrônica e Diacrônica.

Em função de uma das principais características do ensino a distância: a dupla relatividade do espaço e do tempo faz-se necessário o uso de ferramentas que operacionalizem o processo de comunicação e troca de informação nas suas formas sincrônica e diacrônica.

As ferramentas utilizadas nos processos de comunicação sincrônica serão: Telefone, Chat, Webconferência. Destas só o Chat poderá ser gravado para uso posterior para, por exemplo, auxiliar nos processos de avaliação do aluno e/ou tutor. Os

processos de comunicação diacrônicos serão o fórum, o diário e correspondências. Naturalmente, o fórum permite uma recuperação da informação. Para melhor controle dos fluxos e organização da informação os tutores definirão os principais tópicos nos fóruns das disciplinas ou unidades temáticas. Cada turma terá acesso a toda a estrutura de comunicação sincrônica e diacrônica e será orientada pelo Tutor sobre a forma e os momentos de uso de cada uma delas. Incluso haverá indicação no material didático remetendo o aluno para o uso de uma determinada ferramenta com a finalidade de realizar tarefas e/ou avaliações.

13. Processos ensino – aprendizagem

O professor que vamos formar deverá trabalhar com novos paradigmas, ou seja, não num contexto só propedêutico, mas também com competências e habilidades. Para isso ele deverá encarar a Física de uma forma diferente da apresentada até agora. Como professor do ensino médio, deverá, segundo a LDB, trabalhar com competências, habilidades, dentro de um contexto.

A física tem um papel de destaque no desenvolvimento da ciência e da tecnologia do século XXI. Sua presença em tudo que nos rodeia é inquestionável. Aparelhos eletrodomésticos, telecomunicações, descobertas astronômicas, etc. fazem parte do nosso cotidiano.

No entanto, a física tradicionalmente ensinada esta longe de relacionar-se com esses fatos, é distante da realidade, privilegiando a memorização e a aplicação de fórmulas que pouco ou nada significam para os alunos. Além disso, os conteúdos abordados mostram-se desatualizados diante das pesquisas atuais. Nem mesmo a física do século XX, responsável pela maioria dos avanços tecnológicos é apresentada no Ensino Médio.

Assim, no lugar de desenvolver gradativamente o pensamento abstrato, começando por atividades mais contextualizadas, o ensino tradicional se caracteriza por introduzir teorias que privilegiam a abstração, enfatizando a utilização de fórmulas em situações artificiais, isto é, sem relacioná-las com qualquer contexto mais familiar aos alunos. Além disso, a lista de conteúdos é extensa, o que impede o aprofundamento necessário. Qualquer análise dessa realidade, mesmo superficial, será suficiente para que se veja que ela aponta para objetivos completamente diferentes daqueles indicados na nova Lei

de Diretrizes e Base - LDB, aprovada pelo Congresso Nacional em 1996. O artigo 35-111 da LDB, "o Ensino Médio deve promover o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento intelectual e do pensamento crítico", mostra, claramente, uma ruptura-mesmo que seja uma ruptura com transição, no sentido de não se negar totalmente toda a experiência acumulada anteriormente. Além disso, essa ruptura passa pela definição de qual física deve ser ensinada. De acordo com os novos parâmetros curriculares para o Ensino Médio, o ensino de Física não deve ter somente o caráter "propedêutico", ou seja, não deve visar somente à preparação para o vestibular. Deve, o que é muito mais, possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação para a cidadania, por meio de um conhecimento contextualizado, que faça parte da vida do jovem. E nesse contexto que estão inseridos os módulos de Física deste projeto. O curso baseia-se:

I. Contextualização do conhecimento.

Os módulos de foram elaborados procurando recuperar a ligação com o contexto. Pensamos em temas geradores de interesse geral, como: telecomunicações, radiações, fenômenos climáticos, políticas energéticas e ambientais, noções de astronomia etc. Esses temas foram "o ponto de partida e, ao mesmo tempo o ponto de chegada", conforme sugerem os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM, Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, da Secretaria de Educação Média e Tecnológica - MEC/Semtec, 1998.

II. Interdisciplinaridade.

Procuramos mostrar que a física é uma construção humana e, como tal é permeada por valores e atitudes tipicamente humanos, influenciando e, ao mesmo tempo, sendo influenciada por fatores econômicos, culturais, históricos etc. Assim, os módulos de Física contêm interligações entre a Física e as outras áreas do conhecimento, para que sejam desenvolvidas as competências almejadas pelas novas diretrizes curriculares para o Ensino Médio. Por exemplo, ao abordarmos a bomba atômica, nós a relacionamos com a Guerra Fria; o mesmo se dá com o desenvolvimento das telecomunicações e a chamada era da globalização.

III. Competências e habilidades.

É importante ressaltar que, mais do que inter-relacionar conteúdos disciplinares, a interdisciplinidade proposta pelos parâmetros curriculares e por esse material inter-relaciona competências e habilidades. Assim, em vez de se apresentar uma lista de conteúdos a serem trabalhados por várias disciplinas, tem-se uma série de competências e habilidades que serão trabalhadas por todas as disciplinas.

IV. Contextualização e interdisciplinaridade como meio para a aquisição de competências.

Priorizar a aquisição de competências significa levar em conta menos a memorização dos conteúdos e mais as suas possibilidades de permitir que os alunos reflitam e hajam de maneira crítica e consciente diante de um conhecimento tecnológico: ou que possam desenvolver a capacidade de comunicação - ler, produzir ou interpretar textos e gráficos: ou ainda, que a aprendizagem possa estimular o interesse pela física como área do conhecimento.

14. Estratégias de Desenvolvimento da Aprendizagem e Dinâmica Organizacional

Nos momentos à distância, a comunicação entre professores e tutores se efetivará, em horários e dias previamente definidos no plantão pedagógico, por meio de uma linha 0800, no momento não disponível, e pelas ferramentas de comunicação existentes no ambiente virtual. Em cada Pólo, a turma terá no máximo 50 alunos. O tutor presencial será responsável por um Pólo, portanto, ficará sob sua responsabilidade 50 alunos. O tutor presencial será responsável por um total de 50 alunos e trabalhará em parceria com o orientador acadêmico. O tutor presencial terá uma carga horária de 20 horas semanais distribuídas nas atividades de plantão pedagógico e acompanhamento dos alunos no ambiente virtual nas diferentes atividades acadêmicas.

Em cursos na modalidade a distância, a tutoria possui grande importância, pois no seu desenvolvimento são realizadas orientações de estudos e organizações das atividades acadêmicas individualmente e/ou em grupos, além de promover o incentivo do processo de aprendizagem.

A proposta do curso de licenciatura em Física a distância prevê dois momentos distintos de tutoria: a tutoria presencial a ser realizada nos pólos, nos encontros presenciais a orientação acadêmica, a ser realizada por intermédio do plantão pedagógico por meio das ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas existentes no ambiente virtual de aprendizagem.

A orientação acadêmica por telefone em plantão pedagógico permite uma comunicação rápida para o esclarecimento de dúvidas e acompanhamento do processo de aprendizagem. Já a orientação acadêmica por telemática favorece o desenvolvimento de atividades por docentes e alunos em um ambiente virtual com diferentes ferramentas de comunicação, possibilitando um trabalho em grupo, potencializando a interação entre os participantes e o aprofundamento das reflexões teóricas.

Em cada módulo, três encontros presenciais serão realizados para contemplar 20% da carga horária de cada disciplina. Esse percentual pode ser alterado para atender a especificidade de alguma disciplina, podendo chegar ao limite de 40% da carga horária não presencial. As disciplinas de caráter prático ou laboratorial terão uma carga horária presencial a ser definida pelos professores especialistas, atendendo, assim, à especificidade das mesmas.

O primeiro e terceiro encontros presenciais devem ser definidos para o primeiro e o último dia de aula, devendo ser o segundo encontro presencial determinado no período relativo à metade do módulo. Não devem estar, portanto, concentrados em um único período do módulo. Esse segundo encontro pode ser realizado por intermédio de videoconferência, se houver condições técnicas para tal. Caso, contrário, o encontro será realizado como previsto, presencialmente. Os encontros presenciais serão intercalados por tutorias presenciais e orientações acadêmicas. Por exemplo, uma disciplina com um total de 68 horas ficaria com a sua carga horária assim distribuída: 21 horas-aula presenciais, 09 horas-aula de tutoria presencial, 18 horas-aula de orientação acadêmica e 20 horas-aula de estudos individualizados e/ou em grupos.

Além de dar início ao desenvolvimento do conteúdo programático, o primeiro encontro presencial tem por objetivo a apresentação do curso com esclarecimentos de suas características e do material didático nas mídias impressas e eletrônicas, a

realização de orientações de estudos aos alunos e de informações sobre os plantões pedagógicos, entre outras.

15. ESTÁGIO

A concepção de estágio presente neste projeto reflete a concepção de estágio presente na Lei 11788 de 25 de setembro de 2008 que compreendem o estágio como componente curricular do processo de formação acadêmica e como atividade privilegiada de diálogo com a realidade, favorecendo a articulação ensino-pesquisa-extensão.

Essa mesma lei diz que:

Art. 1º Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

§ 1º O estágio faz parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do educando.

§ 2º O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Art. 2º O estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso.

E ainda a resolução nº 766 de 6 de dezembro de 2005 diz que:

Art. 1º - Os estágios curriculares obrigatórios e não obrigatórios de estudantes dos Cursos de Bacharelado e Específicos da Profissão da Universidade Federal de Goiás, realizados nas suas dependências ou em instituições externas, nos termos da Lei 6.494/77, do Decreto nº 87.497/82, com as alterações determinadas pela Lei 11788/05, serão regidos pela presente resolução.

Art. 2º - O estágio é um componente curricular de caráter teórico-prático que tem como objetivo principal proporcionar aos alunos a aproximação com a realidade profissional,

com vistas ao aperfeiçoamento técnico, cultural, científico e pedagógico de sua formação acadêmica, no sentido de prepará-lo para o exercício da profissão e cidadania. Parágrafo único - Os estágios curriculares devem ser planejados, realizados, acompanhados e avaliados pelas instituições formadoras, em conformidade com o projeto político-pedagógico de cada curso, os programas, os calendários escolares, as diretrizes expedidas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura – CEPEC e as disposições previstas nesta resolução.

Fica evidente que o Estágio constitui-se em uma atividade acadêmica de grande importância na formação dos diferentes profissionais e deve ser pensado e proposto a partir do projeto político pedagógico de cada curso. Nesse sentido, no estágio, a relação teoria e prática destaca-se, desafiando a universidade a pensar sobre o processo de formação do profissional e a propor ações que favoreçam uma formação comprometida com a transformação da realidade social.

No que se refere a formação e a profissionalização dos professores, o estágio constitui-se, também, em uma oportunidade para o início da construção da identidade do professor comprometida com uma educação de qualidade.

ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

Sobre o estágio obrigatório a resolução CEPEC nº 766 de 25 de dezembro de 2005 estabelece:

Art. 5º - Os estágios curriculares obrigatórios para os alunos da Universidade serão definidos de acordo com o projeto político-pedagógico de cada curso.

Parágrafo único - Estágios curriculares obrigatórios de alunos de outras instituições de ensino a serem realizados na UFG serão definidos no projeto pedagógico dos cursos das instituições de origem.

Art. 6º - Os estágios curriculares obrigatórios de alunos da Universidade Federal de Goiás realizados em unidades ou órgãos da própria UFG observarão as seguintes disposições:

I. o aluno firmará termo de compromisso no ato da matrícula na disciplina de estágio, atestando ciência do seu programa, que consistirá no plano de estágio;

II. a Unidade encaminhará a relação de alunos matriculados na disciplina de estágio curricular obrigatório à Pró-Reitoria de Administração e Finanças - PROAD, para inclusão em apólice coletiva de seguro de acidentes, que será custeada pela Universidade;

III. a orientação, o acompanhamento, a supervisão e a avaliação das atividades de estágio curricular obrigatório serão computadas na carga horária dos docentes responsáveis, observado o limite fixado na regulamentação específica.

15.1 - ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NO CURSO DE FÍSICA A DISTÂNCIA

I. PRINCÍPIOS NORTEADORES

Fundamentam-se:

- na relação e articulação teoria e prática;
- no exercício da docência em seu sentido mais amplo, ou seja, para além da sala de aula;
- na reflexão sobre a prática docente, em uma perspectiva crítica e dialética, articulando o pensar ao agir (ação-reflexão-ação);
- no entendimento do estágio enquanto espaço de ensino-aprendizagem;
- no atendimento às demandas postas pelos campos de estágio;
- na articulação com o projeto pedagógico do curso de Física a distância integrante do Pró-licenciatura.

II. OBJETIVOS DO ESTÁGIO

- Possibilitar uma reflexão sobre a relação teoria e prática na formação do professor.
- Contribuir para o entendimento do papel sócio-político do trabalho docente.
- Proporcionar uma reflexão sobre a prática docente como prática social.
- Permitir uma análise da realidade educacional e uma reflexão sobre as possíveis intervenções.
- Permitir uma intervenção no espaço aonde atuará ou atua.

III. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO

O estágio se inicia no 5º período e possui um total de carga horária de 400 horas. As atividades de estágio contemplam estudos teóricos sobre políticas educacionais, gestão e organização do trabalho pedagógico, didática geral e sua relação com as didáticas específicas, a observação participante, o levantamento da realidade educacional do campo de estágio, a regência supervisionada e a produção intelectual. É um momento de reflexão e de intervenção no espaço educacional aonde vai atuar ou atua.

Na matriz curricular, o estágio está organizado da seguinte forma:

- Estágio Supervisionado I – Parte I: permitir um estudo e uma reflexão sobre a gestão e organização da instituição campo de estágio. Desenvolvido no Módulo 1, do 5º Período (CH 50 horas). Parte I: Análise de documentos da escola campo

Carga horária presencial: 12 horas

- primeiro encontro presencial com o objetivo de apresentar a proposta da disciplina e estabelecer a sistemática de trabalho - 04 horas
- Seminário de Estágio: apresentação dos trabalhos e atividades realizadas – 08 horas

Carga horária de estudos com acompanhamento a distância: 38 horas

Pretende possibilitar uma reflexão sobre os vários espaços educativos escolares e não escolares, acerca da gestão e organização da instituição escolar. Possui o objetivo de possibilitar um estudo sobre as relações estabelecidas entre professores, educandos, gestores e comunidade na instituição escolar/campo de estágio, criando condições para análise do processo de gestão e organização do trabalho docente e sua relação com as políticas educacionais.

- Estágio I Supervisionado I– Parte II: permitir um estudo e uma reflexão sobre a gestão e organização da instituição campo de estágio. Desenvolvido no Módulo 2, do 5º Período (CH 50 horas). Parte I: Observação na escola campo, realização de análise a partir dos aspectos presentes na observação e os documentos estudados da escola campo.

Carga horária presencial: 12 horas

- primeiro encontro presencial com o objetivo de apresentar a proposta da disciplina e estabelecer a sistemática de trabalho - 04 horas

- Seminário de Estágio: apresentação dos trabalhos e atividades realizadas – 08 horas

Carga horária de estudos com acompanhamento a distância: 38 horas

Pretende possibilitar uma reflexão e uma intervenção nos vários espaços educativos escolares e não escolares, acerca da gestão e organização da instituição escolar. Possui o objetivo de possibilitar um estudo sobre as relações estabelecidas entre professores, educandos, gestores e comunidade na instituição escolar/campo de estágio, criando condições para análise do processo de gestão e organização do trabalho docente e sua relação com as políticas educacionais.

- Estágio Supervisionado 2 – Parte I: propiciar a vivência e reflexões sobre a prática pedagógica no ensino médio. Desenvolvido no Módulo 1, do 6º Período.

Parte I: Observação da sala de aula, estudo dos PCNs e PCNs de Física.

Carga horária presencial: 12 horas

- primeiro encontro presencial com o objetivo de apresentar a proposta da disciplina e estabelecer a sistemática de trabalho - 04 horas

- Seminário de Estágio: apresentação dos trabalhos e atividades realizadas – 08 horas

Carga horária de estudos com acompanhamento a distância: 38 horas

Objetiva discutir e refletir a docência no ensino de física com a elaboração, desenvolvimento e avaliação de projetos educacionais, de currículos e do processo ensino-aprendizagem, em instituições de educação formal e não-formal, nos seus diferentes níveis de ensino e modalidades, desenvolvendo experiências inovadoras.

- Estágio 2 Supervisionado – Parte II: : propiciar a vivência e reflexões sobre a prática pedagógica no ensino médio. Desenvolvido no Módulo 2, do 6º Período.

Parte II: Estudo dos PCNs e PCNs de Física, estratégias de ensino e elaboração de plano de aula.

Carga horária presencial: 12 horas

- primeiro encontro presencial com o objetivo de apresentar a proposta da disciplina e estabelecer a sistemática de trabalho - 04 horas

- Seminário de Estágio: apresentação dos trabalhos e atividades realizadas – 08 horas

Carga horária de estudos com acompanhamento a distância: 38 horas

Objetiva discutir e refletir a docência no ensino de física com a elaboração, desenvolvimento e avaliação de projetos educacionais, de currículos e do processo ensino-aprendizagem, em instituições de educação formal e não-formal, nos seus diferentes níveis de ensino e modalidades, desenvolvendo experiências inovadoras.

- Estágio Supervisionado 3 –Parte I : proporcionar a elaboração de um projeto de intervenção didática. Desenvolvido no Módulo I, do 7º período.

Carga horária presencial: 12 horas

- primeiro encontro presencial com o objetivo de apresentar a proposta da disciplina e estabelecer a sistemática de trabalho - 04 horas
- Seminário de Estágio: apresentação dos trabalhos e atividades realizadas – 08 horas

Carga horária de estudos com acompanhamento a distância: 38 horas

Objetiva discutir e refletir a docência no ensino de física com a elaboração, desenvolvimento e avaliação de projetos educacionais, de currículos e do processo ensino-aprendizagem, em instituições de educação formal e não-formal, nos seus diferentes níveis de ensino e modalidades, desenvolvendo experiências inovadoras.

- Estágio Supervisionado 3 – Parte II. proporcionar a elaboração de um projeto de intervenção didática. Desenvolvido no Módulo I, do 7º período.

Carga horária presencial: 12 horas

- primeiro encontro presencial com o objetivo de apresentar a proposta da disciplina e estabelecer a sistemática de trabalho - 04 horas
- Seminário de Estágio: apresentação dos trabalhos e atividades realizadas – 08 horas

Carga horária de estudos com acompanhamento a distância: 38 horas

Objetiva discutir e refletir a docência no ensino de física com a elaboração, desenvolvimento e avaliação de projetos educacionais, de currículos e do processo ensino-aprendizagem, em instituições de educação formal e não-formal, nos seus diferentes níveis de ensino e modalidades, desenvolvendo experiências inovadoras.

Elaboração de um projeto de atuação intervenção na docência do ensino e Física.

- Estágio Supervisionado 4 – Parte I. Aplicar o projeto elaborado no Estágio III. Desenvolvido no Módulo 1, do 8º período.

Carga horária presencial: 12 horas

- primeiro encontro presencial com o objetivo de apresentar a proposta da disciplina e estabelecer a sistemática de trabalho - 04 horas
- Seminário de Estágio: apresentação dos relatório de estágio realizados por escrito e na forma de seminário – 08 horas
- Carga horária de estudos com acompanhamento a distância: 38 horas

Aplicação do projeto de atuação intervenção na docência do ensino e Física.

- Estágio Supervisionado 4 – Parte II

Carga horária presencial: 12 horas

- primeiro encontro presencial com o objetivo de apresentar a proposta da disciplina e estabelecer a sistemática de trabalho - 04 horas
- Seminário de Estágio: apresentação dos relatório de estágio realizados por escrito e na forma de seminário – 08 horas

Carga horária de estudos com acompanhamento a distância: 38 horas

Momento de reflexão, aprofundamento e de sistematização teórica sobre a prática vivenciada em todo os estágios anteriores.

IV. DOS CAMPOS DE ESTÁGIO

Os campos de estágio deverão ser aprovados pela coordenação do curso e de estágio e oficializados mediante convênios (obrigatórios) com a UFG.

V. ATRIBUIÇÕES DO COORDENADOR DO CURSO

São atribuições do Coordenador do curso:

- Seleção e definição dos campos de atuação do estágio;
- Definição com os campos de estágio, das parcerias e das atividades de projetos específicos;
- Coordenação do planejamento, do desenvolvimento e da avaliação das atividades de estágio no curso;

- Formalização do estágio, mediante encaminhamento de documentos necessários à unidade concedente do estágio;
- Acompanhamento e supervisão do estágio em articulação com os professores formadores da disciplina de estágio;
- Supervisão e arquivamento dos trabalhos finais de estágio.

VI. ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR FORMADOR DA DISCIPLINA

São atribuições do professor formador da disciplina de estágio:

- Participação, juntamente com os orientadores acadêmicos e os estagiários, na elaboração dos projetos em uma perspectiva interdisciplinar;
- Realização de ações que garantam a integração entre os estagiários, a Universidade e a instituição campo de estágio;
- Discussão com os Orientadores Acadêmicos do regulamento e plano de trabalho a ser executado;
- Suporte teórico-práticos aos Orientadores Acadêmicos para que assim possam subsidiar os estagiários no desempenho das etapas do estágio com qualidade na instituição campo;
- Supervisão na produção do material didático a ser utilizado no estágio;
- Acompanhamento dos estagiários durante a execução das etapas do estágio;
- Supervisão e avaliação do relatório final de estágio.

VII. ATRIBUIÇÕES DO ORIENTADOR ACADÊMICO

Cada orientador acadêmico orientará 10 alunos e são atribuições do Orientador Acadêmico:

- Encaminhamento e apresentação dos estagiários aos campos de estágio selecionados;
- Acompanhamento do estagiário, fazendo-se presente em suas atividades na instituição/campo de estágio;
- Disponibilizar documentos, dados e informações necessárias aos estagiários para a realização de um estágio com a necessária qualidade;

- Promoção de interação dos estagiários com os demais componentes do campo de estágio;
- Participação dos processo de tomada de decisão e de planejamento das atividades de estágio realizada no campo;
- Contribuição com a avaliação do desempenho dos estagiários nas atividades de estágio realizada no campo;
- Realização de sugestões que permitam a melhoria e reelaboração das atividades de estágio.
- Suporte teórico-práticos subsidiando os estagiários no desempenho de ações das nas várias etapas do estágio com qualidade na instituição campo;
- Discussão com os estagiários do regulamento e plano de trabalho a ser executado;
- Orientação da produção do material didático a ser utilizado no estágio;
- Orientação e avaliação o relatório final de estágio.

VIII. ATRIBUIÇÕES DO ALUNO ESTAGIÁRIO

São atribuições dos estagiários:

- No ato da matrícula, assegurar o tempo disponível para o cumprimento das atividades de estágio;
- Ser pontual e assíduo às aulas presenciais;
- Realização dos trabalhos teóricos e práticos propostos nas aulas de estágio;
- Postura investigativa perante a realidade social e educacional;
- Participação de maneira crítica e criativa das atividades de preparação para atuar nas instituições/campo de estágio;
- Registro das atividades observadas e desenvolvidas no campo de estágio sob a forma de diário de campo;
- Socialização com a turma de estágio das experiências vivenciadas nas suas atividades teóricas e práticas;
- Participação das atividades de orientação com o Orientador Acadêmico;
- Discussão com o Orientador Acadêmico das atividades planejadas para o estágio;

- Participação da dinâmica das instituições-campo, em todas as suas dimensões, valorizando e fortalecendo a gestão participativa;
- Elaboração de relatórios das atividades desenvolvidas no estágio;
- Postura ética em relação ao campo de estágio e às pessoas nele envolvidas;
- Zelo pelo bom nome da Universidade, atuando de forma ética e responsável nas instituições/campo de estágio.

IX. RECONHECIMENTO DA PRÁTICA DOCENTE

O aluno que exerce atividade docente na área e no nível de ensino exigido pelas disciplinas Estágio Supervisionado II (Parte 1 e Parte 2) e Estágio Supervisionado II (Parte 1 e Parte 2) poderá realizar as atividades práticas de estágio na instituição em que atua em horários diferentes das aulas que ministra na escola.

O Estágio Supervisionado IV (Parte 1 e Parte 2) é obrigatório a todos os licenciados, por se constituir em momento privilegiado de síntese das vivências teórico-práticas do seu curso.

O estagiário não poderá ser dispensado das aulas teóricas/práticas ou atividades avaliativas do Estágio Curricular Supervisionado, mesmo sendo professor no ensino médio.

.

15.2. ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

A lei 11788 estabelece que:

Art. 9º As pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, podem oferecer estágio, observadas as seguintes obrigações:

- I – celebrar termo de compromisso com a instituição de ensino e o educando, zelando por seu cumprimento;
- II – ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;

III – indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;

IV – contratar em favor do estagiário seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fique estabelecido no termo de compromisso;

V – por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;

VI – manter à disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio;

VII – enviar à instituição de ensino, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário.

Art. 10. A jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a instituição de ensino, a parte concedente e o aluno estagiário ou seu representante legal, devendo constar do termo de compromisso ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar:

I – 4 (quatro) horas diárias e 20 (vinte) horas semanais, no caso de estudantes de educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional de educação de jovens e adultos;

II – 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior, da educação profissional de nível médio e do ensino médio regular.

§ 1º O estágio relativo a cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, poderá ter jornada de até 40 (quarenta) horas semanais, desde que isso esteja previsto no projeto pedagógico do curso e da instituição de ensino.

§ 2º Se a instituição de ensino adotar verificações de aprendizagem periódicas ou finais, nos períodos de avaliação, a carga horária do estágio será reduzida pelo menos à metade, segundo estipulado no termo de compromisso, para garantir o bom desempenho do estudante.

Art. 11. A duração do estágio, na mesma parte concedente, não poderá exceder 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência.

Art. 12. O estagiário poderá receber bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, sendo compulsória a sua concessão, bem como a do auxílio-transporte, na hipótese de estágio não obrigatório.

§ 1º A eventual concessão de benefícios relacionados a transporte, alimentação e saúde, entre outros, não caracteriza vínculo empregatício.

§ 2º Poderá o educando inscrever-se e contribuir como segurado facultativo do Regime Geral de Previdência Social.

Art. 13. É assegurado ao estagiário, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1 (um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares.

§ 1º O recesso de que trata este artigo deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa ou outra forma de contraprestação.

§ 2º Os dias de recesso previstos neste artigo serão concedidos de maneira proporcional, nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano.

Art. 14. Aplica-se ao estagiário a legislação relacionada à saúde e segurança no trabalho, sendo sua implementação de responsabilidade da parte concedente do estágio.

E a resolução CEPEC 766 de 6 de dezembro de 2005 estabelece, também que

Art. 7º - Estágios curriculares não obrigatórios são aqueles realizados pelos estudantes com o intuito de ampliar a formação por meio de vivência de experiências próprias da situação profissional, sem previsão expressa no respectivo projeto político pedagógico.

Art. 8º - Os estágios curriculares não obrigatórios de aluno da Universidade Federal de Goiás, realizados na própria UFG, observarão as seguintes disposições:

I. o aluno firmará termo de compromisso com a Unidade ou órgão concedente do estágio, de acordo com o estabelecido plano de estágio;

II. o estagiário será incluído na apólice de seguro de acidentes pessoais coletiva custeada pela Universidade.

Art. 9º- A realização de estágio curricular obrigatório ou não obrigatório, por aluno da UFG fora da Universidade, observará as disposições deste artigo:

I. será firmado convênio para a concessão de estágio curricular entre a Universidade e o órgão, entidade ou empresa que concede o estágio, com prazo de vigência de no máximo cinco anos;

II. o estudante firmará termo de compromisso com o órgão, entidade ou empresa concedente do estágio que será acompanhado pela Coordenação de Estágio do Curso ou, alternativamente, tratando-se de estágios não obrigatórios, pelo docente supervisor por ela designado;

III. o estagiário deverá estar seguro contra acidentes pessoais, na apólice coletiva da Universidade;

I. OBJETIVO DO ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

- Preparação para o trabalho.
- Integrar o itinerário formativo do aluno.
- Aprendizado das competências próprias da atividade profissional.
- Contextualização curricular.
- Aperfeiçoamento técnico, cultural, científico e pedagógico na formação acadêmica do aluno.

II. CAMPO DE ESTÁGIO

Serão considerados como campo de estágio não obrigatório a Universidade Federal de Goiás e empresas públicas e privadas que tenham, obrigatoriamente, convenio firmado com a UFG. A responsabilidade pela firmação do convênio é do setor de convênio da UFG. Se a empresa a onde o aluno quer estagiar ainda não tem convênio com a UFG, deverá ser encaminhado, primeiramente, um pedido de formalização do convênio, para só depois o aluno começar o seu estágio.

III. PERÍODO DE ESTÁGIO

O estágio não obrigatório poderá começar no segundo semestre do curso e terá duração máxima de dois anos, exceto nos casos previsto na lei 11788 de 25 de setembro de 2008.

16. Descrição da Avaliação da Aprendizagem

O sistema de apoio à aprendizagem visa oferecer suporte necessário à orientação e motivação ao estudo, ao apoio psicossocial, ao incentivo à pesquisa, ao esclarecimento de dúvidas, ao estabelecimento de uma rede de interações permanentes entre os atores desse processo - o aluno, o professor e o tutor. A mediação pedagógica se efetiva por intermédio dos materiais didáticos, dos meios de comunicação disponibilizada, do ambiente virtual e das orientações pedagógicas.

Além de auxiliar na aprendizagem do aluno, o sistema de apoio à aprendizagem proporciona também recursos para facilitar a ação do professor no desempenho de suas múltiplas tarefas.

16.1. Compõem o Sistema de Apoio à Aprendizagem:

- guias de orientação de estudo especificamente construído para essa modalidade de ensino;
- orientação de estudos auxiliares na leitura dos textos;
- material didático impresso e digital, atendendo as especificidades da modalidade de educação a distância;
- acompanhamento sistemático do processo de aprendizagem dos alunos no ambiente virtual;
- instrumentos de avaliação da aprendizagem;
- plantão Pedagógico, por meio de linha 0800 (ainda não disponível), com atendimento regular pelo instrutor de apoio acadêmico;
- suporte para a comunicação entre o professor, tutor e alunos por meio de fax, e-mail e linha 0800 (ainda não disponível);
- biblioteca digital.

16.2 Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem deve ser projetada dentro do contexto e das condições nas quais o ensino a distância se realiza, com a exigência de 60% da avaliação seja de forma presencial.

O desempenho do aluno deve:

- ser resultado de processo contínuo e progressivo de verificação da aprendizagem, abarcando todos os momentos do curso;

- abranger todos os aspectos do desenvolvimento do Pólo, isto é, nos campos do conhecimento, das habilidades e da aquisição dos valores humanos, conforme estabelecido na definição do perfil do Pólo;
- utilizar diferentes procedimentos e instrumentos de avaliação, de forma a ampliar a gama de informações sobre o desempenho do Pólo, impondo, por isso, a necessidade de buscar elementos para análise na avaliação do professor e tutor, na auto-avaliação e na avaliação dos colegas.

O plano de estudos deverá estabelecer os desempenhos esperados do aluno tendo-se como referência os objetivos específicos previstos para cada disciplina que compõe a matriz curricular dos cursos.

O desempenho dos alunos será registrado em notas que devem expressar valores da escala 0 -10,0, sendo considerados insuficientes os resultados que se situarem abaixo de 5,0 (cinco).

O aluno poderá obter progressão plena ou parcial no desenvolvimento do plano de estudos previsto para cada disciplina. Terá progredido plenamente o aluno que obtiver percentual de desempenho igual ou superior a 50%.

Será considerado insuficiente o aluno cujo desempenho se situe abaixo de 50%. Nessa hipótese o aluno deverá submeter-se a plano de acompanhamento sistemático de estudos e posterior verificação da aprendizagem de que resultará em atribuição de nota. Nesse caso, a primeira nota será substituída pela segunda nota obtida no programa de acompanhamento de estudos.

Será permitido ao aluno submeter-se ao plano de acompanhamento sistemático de estudos concomitantemente com as disciplinas do módulo no qual esteja matriculado, em até duas disciplinas nas quais não tenha obtido progressão plena, cujos estudos serão desenvolvidos por acompanhamento e deverão ser concluídos, improrrogavelmente, no módulo imediato.

Os alunos que não obtiverem ao final do acompanhamento nota maior ou igual a cinco (5,0) ou que ficarem em acompanhamento em mais de duas disciplinas por semestre serão automaticamente desligado do curso.

Os estudos desenvolvidos nos dois primeiros semestres, além de suas funções específicas, também servirão de suporte ao nivelamento dos estudos dos alunos.

Os resultados de cada uma das disciplinas deverão ser analisados em relação aos obtidos no conjunto dos estudos a que cada aluno esteja se submetendo.

Para verificação da aprendizagem o aluno deverá desenvolver as atividades acadêmicas propostas e se submeter a 1 prova realizada individualmente, no último encontro presencial.

A média final, no mínimo cinco (5,0) será resultado da soma das notas de atividades e provas divididas pelo número delas.

No transcorrer do módulo, os resultados das atividades acadêmicas deverão ser comunicados aos alunos pelo professor de cada disciplina. Cabe observar que o retorno desses resultados deve ser encaminhamento de modo que favoreça os estudos dos conteúdos subsequentes da disciplina. O aluno cujo aproveitamento tenha sido insatisfatório deverá ser encaminhado para a realização de estudos complementares com acompanhamento sistemático do tutor presencial.

Os registros de notas deverão ser processados com regularidade e segundo orientação do setor específico de cada IES parceria.

17. Processo de seleção e ingresso

O processo de seleção discente constará de uma prova objetiva e de uma redação. A prova objetiva abrangerá conhecimentos gerais do ensino médio. Poderá ser dado peso às provas de acordo com os critérios da comissão do processo seletivo criada especificamente para esta modalidade.

18. Bibliografia

ADORNO, Theodor W.. **Educação e Emancipação**. 2.ed. Editora: Paz e Terra, Rio de Janeiro 2000.

ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. **Dialética do Esclarecimento: fragmentos filosóficos**. Tradução de Guido Antonio de Almeida. Jorge Zahar Ed., Rio de Janeiro 1985.

ARENDT, Hannah. **A Condição Humana**. Tradução de Roberto Raposo. 4. ed. Editora: Forense Universitária. Rio de Janeiro. 2003.

BRASIL, **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Ministério da Educação. Brasília. 1999.

BRASIL, **Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**.

- Ciência da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** MEC. SEMTEC. Brasília. 2002.
- DELIZOICOV, Demétrio. **Conhecimento, Tensões e Transições.** Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.
- DELIZOICOV, Demétrio. **Problemas e Problematizações.** In: PIETROCOLA, Maurício (org.). **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora.** Editora: UFSC. Florianópolis. 2001.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres. **Física.** 2ª ed. Editora: Cortez. São Paulo. 1992.
- ETGES, Norberto J.. **Produção do conhecimento e interdisciplinaridade.** Educação e Realidade, v.18, n.2, p.73-82, jul/dez, 1983.
- FOUREZ, Gerard. **Crise no Ensino de Ciências? Investigações em Ensino de Ciências.** Instituto de Física da UFRGS, v.8, n.2, ago. 2003.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 14 ed. Editora: Paz e Terra. Rio de Janeiro. 1985.
- LITWIN, Edith (org.). **Educação a distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa.** ArtMed Editora. Porto Alegre. 2001.
- PARECER CNE/CES 1.304/2001. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física.** 2001.
- POLAK, Ymiracy N. de S. (org.). **A construção do percurso em educação a distância.** Editora: Do Autor. Curitiba. 2002.
- REY, Bernard. **As Competências Transversais em Questão. Tradução e revisão de Álvaro Manuel Marfan Lewis.** Editora: Artmed. Porto Alegre. 2002.
- SANTOMÉ, Jurgo Torres. **Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado. Tradução de Cláudia Schilling.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

Anexos

Quadro Docente

<i>Nome do docente</i>	<i>IES</i>	<i>Titulação</i>	<i>Área do conhecimento</i>	<i>Instituto Depto.</i>	<i>Experiência em Ensino Superior</i>
<i>Juan B. M. Bannio</i>	UFG	Doutor	Física	Planetário	20 anos
<i>Itamar José Morais</i>	UFG	Doutor	Física	Física	30 anos
<i>Osni Silva</i>	UFG	Doutor	Física	Física	27 anos
<i>Célia Maria Alves Dantas</i>	UFG	Doutora	Física	Física	15 anos
<i>Marco Antônio de Castro</i>	UFG	Doutor	Física	Física	10 anos
<i>Orlando Afonso Valle do Amaral</i>	UFG	Doutor	Física	Física	20 anos
<i>José Nicodemos Teixeira Rabelo</i>	UFG	Doutor	Física	Física	20 anos
<i>Gilberto Antônio Tavares</i>	UFG	Mestre	Física	Física	30 anos
<i>Ladir Cândido da Silva</i>	UFG	Doutor	Física	Física	8 anos
<i>Carlito Lariucci</i>	UFG	Doutor	Física	Física	28 anos
<i>Basílio Baseia</i>	UFG	Doutor	Física	Física	30 anos
<i>Salviano de Araújo Leão</i>	UFG	Doutor	Física	Física	7 anos
<i>José Ricardo Sabino</i>	UFG	Doutor	Física	Física	1 ano
<i>Moacir Mendonça</i>	UFG	Doutor	Física	Física	28 anos

<i>Nilson Mendes Borges</i>	UFG	Doutor	Física	Física	25 anos
<i>Ricardo Santana</i>	UFG	Doutor	Física	Física	1 ano
<i>Wagner Wilson Furtado</i>	UFG	Doutor	Física	Física	28 anos

