

**Curso de Especialização:**  
**Programa de Especialização Docente em Ciências**

Unidade responsável:

Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Unidades participantes:

Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais

Decania do CCMN

Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza

Universidade Federal do Rio de Janeiro

2021

## **Curso de Especialização: Programa de Especialização Docente em Ciências**

### **1. Apresentação**

A Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) é uma instituição centenária, vinculada ao Ministério de Educação, criada pelo decreto 14343/1920, com o nome Universidade do Rio de Janeiro, reorganizada pela Lei 451/1937, com o nome Universidade do Brasil e, finalmente, pela Lei 4831/1965, passando a denominar-se Universidade Federal do Rio de Janeiro. A indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão sustenta a sua missão de contribuir para o avanço científico, tecnológico, artístico e cultural da sociedade, promovendo a formação de uma sociedade justa, democrática e igualitária.

Os princípios de excelência acadêmica, liberdade de pensamento e expressão, responsabilidade social e ambiental, ética e transparência, autonomia universitária, didática-científica, administrativa e de gestão, de diversidade, acessibilidade e inclusão social são a base das ações e programas desenvolvidos em cumprimento dos objetivos descritos em seu Estatuto.

Entre os objetivos da UFRJ encontra-se aquele de se construir mecanismos efetivos de articulação com as redes públicas de Educação Básica do Rio de Janeiro. Nesse contexto, o Complexo de Formação de Professores (CFP) da UFRJ procura ultrapassar a fragmentação das diversas Licenciaturas e, ao mesmo tempo, ligar a Universidade às Escolas de Educação Básica do Rio de Janeiro, através da formação inicial e continuada de professores/as, dando papel central e de destaque à atuação da UFRJ nesse campo. As ações do CFP estão relacionadas às componentes curriculares dos cursos de Licenciatura, às ações de formação, visando uma maior integração entre os conhecimentos

produzidos pelo conjunto de professores/as universitários/as, e de educação básica e ao desenvolvimento de ações de extensão (CFP, 2021).

O CFP é uma rede de formação inicial e continuada de professores/as da Educação Básica da qual participam diversas instituições federais, estaduais e municipais. As ações permanentes do CFP contemplam os cursos de Licenciatura, Especialização, Mestrado Profissional e Mestrado Acadêmico. Os cursos de Especialização em Ensino de Química (Instituto de Química) e em Ensino de Matemática (Instituto de Matemática), vinculados ao Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN), criados em 2008 e 1993, respectivamente, visam criar um espaço de educação continuada com as características de qualidade de ambos os Institutos e da UFRJ (IQ, 2021a; IM, 2021).

Em 30 de dezembro de 2020, o CFP celebrou um convênio com a Secretaria Municipal de Educação (SME) do Rio de Janeiro para fortalecer a formação de professores/as da rede básica e valorizar a carreira docente. Essa parceria permite viabilizar os princípios fundamentais do CFP: horizontalidade, integração e pluralidade e a promoção de um conjunto de ações de formação inicial e continuada.

Na área de educação em Química, o Instituto de Química oferece atualmente o curso de pós-graduação *lato sensu*, Especialização em Ensino de Química (CEEQuim), que iniciou as suas atividades em 2008, visando estabelecer a área de pesquisa em Ensino de Química nessa Instituição e criar um espaço para a formação continuada de professores/as no âmbito da pós-graduação do Instituto de Química da UFRJ. O CEEQuim promove a pesquisa de novos materiais e metodologias para o Ensino de Química, auxiliando os/as professores/as que atuam nos Ensinos Fundamental, Médio e Superior no

aprofundamento do seu conhecimento nas áreas de Química e Educação, com ênfase nos conteúdos de Química e nos aspectos teóricos, metodológicos e epistemológicos do Ensino de Química, bem como no desenvolvimento e avaliação de métodos, materiais didáticos e práticas pedagógicas para o Ensino de Química. As linhas de pesquisa do CEEQuim abrangem diversas áreas da Química e Educação: alfabetização científica, contextualização e interdisciplinaridade no Ensino de Química, educação à distância, educação Ambiental, educação CTS, educação de jovens e adultos, educação emocional, educação inclusiva, Ensino de Bioquímica e Química Orgânica, Experimentação no Ensino de Química, Intertransdisciplinaridade e Transversalidades, jogos didáticos e atividades lúdicas, metodologias ativas de aprendizagem, políticas públicas de educação, popularização da ciência e divulgação científica, sistemas de avaliação, questões de gênero e étnico-raciais. Desde 2008 foram concluídos mais de 60 trabalhos nessas áreas (CEEQuim, 2021).

O Instituto de Química oferece também cursos de pós-graduação *stricto sensu* vinculados à educação em Química: Mestrado Profissional no Ensino de Química e o Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), formado por uma rede de Instituições de Ensino Superior no contexto da Universidade Aberta do Brasil/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES (IQ, 2021b).

O Instituto de Física oferece um curso de pós-graduação *stricto sensu* vinculado à educação em Física: Mestrado Profissional em Ensino de Física que tem como objetivo o aperfeiçoamento profissional de professores de Física, com ênfase nos conteúdos de Física e nos aspectos teóricos, metodológicos e epistemológicos do ensino desta ciência e o desenvolvimento e avaliação de métodos, materiais didáticos e práticas pedagógicas (IF, 2021).

Entre as ações envolvendo diferentes Unidades da UFRJ, se destaca o Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (HCTE-UFRJ) com a participação do Instituto de Química, o Instituto de Matemática, o Instituto Tércio Pacitti e o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE). Este programa interdisciplinar *stricto sensu*, desenvolve as linhas de pesquisa Ciência, tecnologia e sociedade, Historicidade de saberes tecnocientíficos no Brasil, História e filosofia das ciências naturais e da matemática e Epistemologia, lógicas e teorias da mente.

Apesar das numerosas ações bem-sucedidas, realizadas no âmbito da UFRJ, do CFP e, em particular, do Instituto de Química e do Instituto de Física, o grande número de professores/as da Educação Básica e a permanente necessidade de aperfeiçoamento dos/as professores/as que atuam no ensino de ciências no Ensino Fundamental, abrem espaço para novas iniciativas e justificam a oferta de um curso de especialização focado na formação de professores/as de ciências no Ensino Fundamental. Esse curso poderá ser parte do "Caderno de Ações" do CFP que será apresentado aos/às docentes das escolas parceiras como forma de contribuir para a formação continuada desses/as docentes e como forma de aproximar universidade e escolas públicas.

## **2. Programa de Especialização Docente em Ciências**

O curso proposto será ministrado por um grupo de professores/as que participaram da Formação de Formadores do Programa de Especialização Docente (PED Brasil), junto a docentes de outras Instituições de Ensino Superior (IES) do país. O primeiro programa de formação de formadores do PED Brasil teve início no final de 2016. Desde então, docentes de 12 IES já completaram o ciclo

de formação e a preparação dos cursos, implementando especializações em Ciências e/ou Matemática com grande sucesso. O PED Brasil constitui uma rede de ensino-aprendizagem (atualmente com 20 IES e mais de 350 professores/as universitários/as) na qual o curso de especialização é construído colaborativamente entre todos/as os/as professores/as integrantes da rede em torno do esqueleto curricular do *Stanford Teacher Education Program* (STEP, 2021), reconhecido programa de formação de professores/as da *Stanford Graduate School of Education* (*Stanford University*). Os princípios do STEP e do PED estão em total acordo com a missão da UFRJ: articulação entre a teoria e a prática, trabalho conjunto entre a Universidade e escolas de Educação Básica, equidade com excelência e coerência curricular. A troca de experiências com os/as outros/as docentes da rede, através de grupos de trabalho, reuniões e projetos de pesquisa é um diferencial no crescimento conjunto dos/as docentes participantes e do fortalecimento do curso. É importante mencionar que o currículo do PED foi elaborado a partir de anos de pesquisa e experiência na formação de professores/as da Universidade de Stanford, universidades parceiras e da rede PED Brasil. Porém, ao implementar o curso, cada universidade (e, em particular a UFRJ ao implementar o Programa de Especialização Docente em Ciências), faz os ajustes e planejamento adequados ao seu contexto, às suas diretrizes e seus princípios.

Todos os planos de aula e o material utilizado será preparado pelos docentes do Curso conforme os princípios pedagógicos da UFRJ e as necessidades do ensino público fundamental e dos professores cursistas inscritos. Antes da implementação efetiva do curso, será necessária a elaboração de um acordo de cooperação entre a UFRJ e a Universidade de Stanford, que não contempla troca de recursos ou qualquer tipo de contrapartida. O Curso e os docentes envolvidos não receberão nenhum tipo de auxílio financeiro da Universidade de Stanford ou qualquer outra organização privada.

## 2.1 Proposta pedagógica

O curso estrutura-se sobre os seguintes pilares: comunidade de aprendizagem, conhecimento pedagógico do conteúdo, prática clínica, sistema de mentoria, planejamento para a compreensão e trabalho em grupo. As dimensões acadêmica e clínica estão estreitamente conectadas no módulo pela prática de sala de aula de cada professor/a participante.

Comunidades de aprendizagem são grupos de pessoas que se aproximam para, a partir de suas práticas e estudos, desenvolver suas aptidões profissionais. Em muitos casos, essas comunidades de aprendizagem acontecem dentro de escolas, universidades e grupos de estudo e pesquisa. No caso do PED Brasil e do curso de especialização proposto, pretende-se que os/as participantes ampliem os laços dessas interações, aproximando os/as professores/as da universidade e das escolas e, também, os/as docentes das diferentes IES participantes que constituem uma rede de aprendizagem e pesquisa, que perdura mesmo após o término do curso. Nesse sentido, são organizados grupos de trabalho sobre diferentes módulos (correspondentes às disciplinas do curso) que discutem e produzem materiais didáticos e novas propostas, encontros de todos/as os/as docentes participantes para discutir experiências em sala de aula e grupos que analisam as possibilidades de melhoria dos currículos, introdução de novas referências bibliográficas e propostas de ensino.

A proposta do curso também valoriza o conhecimento pedagógico de conteúdo (Darling-Hammond e Bransford, 2019). O conhecimento de conteúdo está referido ao domínio disciplinar da área de atuação. Neste caso particular, refere-se ao conhecimento dos temas das Ciências da Natureza que devem ser abordados ao longo do Ensino Fundamental. O conhecimento pedagógico está

relacionado ao processo de ensino-aprendizagem. Porém, o conhecimento pedagógico de conteúdo, tal como proposto por Shulman (1987), permite fazer a intersecção entre os dois conjuntos de forma que, apoiado nos dois recursos, o/a professor/a poderá apresentar métodos, provocar reflexões, identificar erros, compreender o raciocínio e de que forma os/as alunos/as entenderão o conteúdo da disciplina em diferentes estágios de desenvolvimento e, assim, identificar que práticas e abordagens são eficazes na promoção da aprendizagem.

A prática clínica compreende a articulação entre teoria e prática, a partir do trabalho em parceria entre o/a mentor/a e o/a professor/a cursista e a parceria entre a universidade e a escola. Ao longo do curso é enfatizada a relação entre a teoria e a prática docente por meio de trabalhos que os/as professores/as cursistas realizam na sua própria sala de aula, aplicando os conceitos discutidos nas disciplinas do curso, através da análise de casos e de devolutivas entre os próprios professores/as cursistas e entre eles e os/as docentes de curso. Essa prática clínica se vê reforçada através do sistema de mentoria, consistente em quatro disciplinas de formação didático-pedagógicas (item 7.8.10), chamadas de "ciclos de mentoria", realizadas, aproximadamente, a cada duas disciplinas teóricas (uma por semestre). O processo de mentoria envolve a reflexão e a interação e tem como objetivo o apoio ao desenvolvimento profissional do/a participante, com base em suas necessidades específicas e suas escolhas de prioridades. Cada ciclo aborda desde o processo de planejamento da aula até a implementação efetiva do ensino. Cada ciclo encerra-se com o envio de filmagem de um trecho de aula de 30 a 40 minutos e a devolutiva individual onde mentor/a e professor/a cursista refletem sobre a experiência e definem em conjunto os objetivos do desenvolvimento do/a participante para o próximo ciclo.



Além dos ciclos de mentoria, em cada disciplina são realizadas três aulas com o objetivo de realizar a reflexão sobre a prática e devolutivas em grupo ou entre pares. A reflexão sobre a prática tem como objetivo oferecer um espaço em que os/as professores/as participantes possam refletir sobre a forma com que os temas são trabalhados em cada disciplina e como se conectam com a prática na sala de aula. Essas aulas reforçam a reflexão sobre a prática que é realizada ao longo de todas as disciplinas. Já as devolutivas em grupo ou entre pares permitem o compartilhamento de experiências, a prática da observação sem julgamento e a reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem e constituem o início da construção da comunidade de aprendizagem.

O planejamento para a compreensão está focado no desenvolvimento e no aprofundamento da compreensão de ideias importantes. Esse tipo de abordagem, chamada de planejamento reverso (Wiggins e Mc Tighe, 2019), requer identificar os resultados desejados, determinar evidências de aprendizagem que serão colhidas na avaliação para documentar que a aprendizagem desejada foi atingida e, finalmente, planejar experiências de aprendizagem e instrução. Assim, ao longo do curso, todas as aulas serão planejadas seguindo os três estágios do planejamento reverso: 1 - detalhamento dos objetivos estabelecidos, das compreensões esperadas e das perguntas essenciais para estimular a investigação, a compreensão e a transferência da aprendizagem e detalhamento das habilidades a serem alcançadas; 2 – evidências para a avaliação, ou seja, por meio de que tarefas os/as alunos/as demonstrarão as compreensões e quais critérios serão utilizados para julgar essas evidências; 3 – plano de aprendizagem, ou seja, as atividades que serão realizadas para que os/as alunos/as alcancem os resultados desejados.

O trabalho em grupo, tal como proposto no Programa de Especialização Docente em Ciências, e desenvolvido por Cohen e Lotan (2017), é uma das

estratégias pedagógicas fundamentais do curso para o desenvolvimento de salas de aula heterogêneas. A estratégia é aplicada tanto no curso de especialização como, posteriormente, pelos professores cursistas nas suas salas de aula. No trabalho em grupo, tal como concebido neste curso, os/as alunos/as trabalham em grupos pequenos, de modo que todos possam participar de uma atividade, contribuindo com as suas habilidades em tarefas claramente atribuídas. O trabalho é desenvolvido delegando autoridade entre os membros, de forma que eles possam propor e discutir suas ideias e aprender colaborativamente, mesmo cometendo erros, onde o mais importante é o processo de construção de conhecimento. Uma característica importante do trabalho é que os/as participantes precisam um dos/das outros/as para completar a atividade, “ninguém termina enquanto todos não tenham terminado” e todos/as podem contribuir de alguma forma, mesmo não tendo todas as habilidades. O trabalho em grupo, assim desenvolvido, é uma técnica eficaz para atingir certos objetivos como o aprendizado conceitual, a resolução criativa de problemas e o desenvolvimento da proficiência em linguagem acadêmica. Em salas de aula heterogêneas, com grande diversidade de competências, as tarefas de aprendizagem tornam-se mais acessíveis para um número maior de alunos/as, aumentando e aprofundando a oportunidade de aprender e, portanto, tornando as salas de aula mais equitativas.

O curso de especialização Programa de Especialização Docente em Ciências, terá ainda um olhar dedicado à educação inclusiva, com propostas de atividades nas diferentes disciplinas, acessíveis a todos os/as alunos/as.

### **3. Descrição do curso**

#### 3.1 Categoria do curso *latu sensu*: Especialização

3.2 Denominação: Programa de Especialização Docente em Ciências

3.3 Área de conhecimento: Ciências da Matemática e da Natureza

3.4 Local de funcionamento: Universidade Federal do Rio de Janeiro.  
Ilha da Cidade Universitária

3.5 Modalidade de oferta: Presencial

3.6 Unidade responsável: O curso será promovido pelo Instituto de Química com a participação do Instituto de Física, do Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais, da Decania do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN), e de alguns colaboradores externos à UFRJ. A administração do mesmo será de responsabilidade do Instituto de Química (IQ-CCMN-UFRJ).

3.7 Descrição

O Curso de especialização (pós-graduação *lato sensu*), conforme Resolução CEPG número 12, de 06 de novembro de 2020 (CEPG, 2020), será oferecido pelo Instituto de Química da UFRJ, em conjunto com outras Unidades do CCMN. O Curso será aberto a candidatos/as diplomados/as em cursos de graduação ou demais cursos de nível superior reconhecidos pelo Ministério de Educação e que atendam as exigências da UFRJ, que atuem como docentes na rede pública do ensino fundamental do Rio de Janeiro.

O Curso de especialização será gratuito e os docentes não receberão bolsa ou qualquer outro tipo de retorno pecuniário pelo trabalho realizado. A

participação dos docentes da UFRJ será realizada em acordo com o artigo da 16 da Resolução CEPG número 12, de 06 de novembro de 2020, dessa forma a participação dos docentes nas atividades do Curso deverá ocorrer sem prejuízos de suas demais atribuições no ensino de graduação, pós-graduação *stricto sensu*, pesquisa, extensão e em assuntos de sua especialidade.

### 3.8 Objetivo Geral

O Programa de Especialização Docente em Ciências tem como objetivo fortalecer habilidades e competências que compõem a base de conhecimento para a docência por meio de atividades que vinculam as teorias da aprendizagem, planejamento de currículo, avaliação e gestão de sala de aula com as práticas que são desenvolvidas nas escolas de Educação Fundamental do Rio de Janeiro. O curso busca fortalecer o ensino de ciências de forma específica, propondo estratégias e metodologias consideradas eficazes na aprendizagem dessa disciplina.

### 3.9 Objetivos Específicos

1. Fortalecer a formação de professores/as em ciências por meio da oferta de um currículo coerente e focado na prática;
2. analisar, discutir e difundir metodologias de Ensino de Ciências, que estejam conectadas com as necessidades de desenvolvimento e aprendizagem dos/as alunos/as;
3. oferecer modelos de formação docente que conectem plenamente teoria e prática;
4. contribuir para a transformação das práticas de ensino nas escolas de educação fundamental;

5. difundir metodologias de Ensino de Ciências, que estejam conectadas com as necessidades de aprendizagem dos/as alunos/as, a partir de uma perspectiva pedagógica de busca por equidade e excelência em sala de aula;

6. promover a formação de uma comunidade de ensino-aprendizagem composta por professores/as da Universidade e das Escolas de Ensino Fundamental;

7. fortalecer os vínculos entre a Universidade e a Escola de Ensino Fundamental.

### 3.10 Público alvo e habilidades desenvolvidas

O Programa de Especialização Docente em Ciências é direcionado aos/as professores/as atuantes nas salas de aula da rede pública do Ensino Fundamental do Rio de Janeiro.

As principais habilidades que serão desenvolvidas pelos/as professores/as ao realizarem o Curso são:

1. Gerir a sala de aula com foco no desenvolvimento de habilidades e capacidades de pensamento e equidade dos/as alunos/as;

2. compreender e organizar o conteúdo para a aprendizagem em ciências;

3. planejar experiências de aprendizagem para todos os/as alunos/as de forma a assegurar a promoção da equidade;

4. engajar e apoiar todos/as os/as alunos/as na aprendizagem;

5. criar e manter ambientes efetivos para a aprendizagem;

6. avaliar os/as alunos/as de forma específica e adequada para a promoção das aprendizagens;

7. conectar os currículos acadêmico e clínico assegurando a coerência e a excelência do ensino-aprendizagem;
8. desenvolver-se como profissional apto/a para organizar suas próprias experiências de aprendizagem e auxiliar seus pares nesse processo.

#### **4 Justificativa**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) estabelece as competências da educação básica, entre elas:

*“Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação, a criatividade para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos de diferentes áreas”.*

A área de conhecimentos de Ciências da Natureza foi incluída desde o 1º ano do Ensino Fundamental-Anos Iniciais (Ensino Fundamental I) até o 9º ano do Ensino Fundamental-Anos Finais (Ensino Fundamental II) e as competências específicas da mesma possibilitam não só a articulação horizontal, como, também, a articulação vertical, ou seja, a progressão entre o Ensino Fundamental-Anos Iniciais e o Ensino Fundamental-Anos Finais e a continuação das experiências de ensino-aprendizado ao longo dos nove anos. Nesse contexto, o ensino das Ciências da Natureza “precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica” (BNCC, 2018).

Como já mencionado na Apresentação, a Universidade Federal do Rio de Janeiro tem uma longa tradição de formação inicial e continuada de professores/as de Educação Básica através de cursos de Licenciatura, Pós-graduação *stricto sensu* e Cursos de Especialização, atualmente estruturada através do CFP. Entre as ações voltadas ao conjunto de professores/as universitários e da educação básica, visando a integração dos conhecimentos, encontram-se os cursos de formação em nível de pós-graduação *lato sensu* ofertados para os/as docentes das escolas de Educação Básica. A demanda por esse tipo de ações é crescente, em particular para os/as docentes de ciências no Ensino Fundamental à luz da nova estrutura curricular.

Assim, esta proposta vem somar a todas as iniciativas já existentes, reunindo um grupo de professores/as da UFRJ empenhados/as na construção do saber como uma troca de conhecimentos entre a universidade e as Escolas de Ensino Fundamental. Os/as professores/as cursistas participarão de uma formação cuidadosamente planejada por meio de um currículo estruturado para desenvolver as habilidades centrais para a prática do ensino com equidade e excelência, como gestão de sala de aula, trabalho em grupo como estratégia pedagógica, planejamento curricular, avaliação da, para e como aprendizagem, planejamento curricular. Através do curso, serão conectados o currículo acadêmico (envolvendo os conhecimentos dos/as estudantes, seu desenvolvimento na escola, no ambiente familiar e comunitário, do conteúdo disciplinar e o conhecimento pedagógico do conteúdo) e o currículo clínico (através do trabalho do/a professor/a cursista na sua própria sala de aula e experiências destinadas a apoiar, reforçar e refletir as ideias, conceitos, propósitos e valores do currículo acadêmico).

Através da parceria entre a Universidade e as Escolas de Ensino Fundamental, os/as docentes do curso e os/as professores/as participantes

compartilharão o compromisso da criação de salas de aula acadêmica e socialmente equitativas, nas quais todos/as (alunos/as e professores/as) crescem e alcançam os objetivos, se engajarão em esforços contínuos para melhorar o ensino e aprendizagem, criarão um ambiente profissional que irá encorajar o desenvolvimento contínuo do corpo docente da escola e da Universidade, valorizando e aproveitando a experiência profissional e a base de conhecimentos de cada parceiro.

O curso de especialização será também um novo espaço para o desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão, com a participação de alunos/as das Licenciaturas e professores/as do Ensino Fundamental e, com o engajamento nas atividades dos outros cursos e programas das Unidades do CCMN, em particular, e do CFP, em geral. O curso vem somar experiências e esforços para a formação de professores/as às outras iniciativas da UFRJ para reunir universidade e escolas em permanente diálogo, interação e troca de conhecimentos.

## **5 Infraestrutura**

O curso será ministrado nas salas de aula da UFRJ, sem impedir ou dificultar as atividades docentes (graduação, mestrado e doutorado), de pesquisa e administrativas que acontecem nessas dependências. As salas disponíveis já possuem o mobiliário necessário (mesas e cadeiras) e os equipamentos multimídia.

O material de estudo está sendo preparado pela equipe docente da UFRJ, com base nos materiais fornecidos pela Universidade de Stanford, que incluem toda a bibliografia necessária na forma de arquivos eletrônicos (originais e tradução para o português no caso de literatura estrangeira), seleção de vídeos,



textos complementares, descrição de atividades sugeridas, protocolos para observação de aulas e sugestão de materiais para as aulas de ciências. Além disso, a rede colaborativa, formada por todas as IES parceiras, cria e compartilha materiais, textos e vídeos para serem utilizados ao longo do curso, caso a equipe da UFRJ considere pertinente e em acordo com os objetivos e princípios deste Curso.

A participação de membros de outros Institutos, além do IQ, e com outras formações além daquelas de Ciências Naturais, tais como ciências computacional, sociologia e arte, permite a elaboração e inclusão de novas atividades e materiais com caráter inclusivo e multidisciplinar.

Adicionalmente, as bibliotecas do Instituto de Química, Instituto de Física e CCMN poderão ser utilizadas pelos/as docentes e professores/as, assim como a base de periódicos da CAPES.

As atividades de secretaria do curso serão realizadas pela equipe de coordenação, com o apoio da Secretaria de Pós-Graduação do Instituto de Química para os aspectos formais que assim o requeiram.

## **6 Avaliação do curso**

A avaliação do curso será realizada considerando que um dos pilares do mesmo é realizar a avaliação através de evidências de aprendizagem, utilizando essa avaliação como uma forma de melhorar a aprendizagem.

A avaliação do conteúdo e do trabalho didático será feita através de formulários específicos onde os/as discentes, professores/as cursistas, poderão

enumerar os aspectos positivos e negativos. A análise dessas respostas permitirá realizar os ajustes necessários ao longo do desenvolvimento de cada disciplina.

Ao final de cada semestre, a Comissão Deliberativa (item 7.1) se reunirá com um/a representante discente (escolhido/a pelos/as professores/as cursistas) e analisará o andamento do curso, tanto nos aspectos pedagógicos quanto administrativos, propondo as mudanças necessárias, caso seja pertinente.

## **7 Corpo docente**

### 7.1 Coordenador, substituto eventual e Comissão Deliberativa

A Coordenadora do Curso, Professora Graciela Arbilla de Klachquin, é Professora Titular (DE) do Instituto de Química da UFRJ e Pesquisadora nível 2 do CNPq. Foi Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Físico-Química da UFRJ, vice coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Química da UFRJ, Coordenadora de Integração Acadêmica da Pós-Graduação do CCMN e Diretora Adjunta da Pós-Graduação do Instituto de Química da UFRJ. Em 1990 formou o Grupo de Cinética Aplicada à Química Atmosférica e Poluição que atualmente coordena e no qual foram concluídos 39 trabalhos de pós-graduação (Mestrado Acadêmico e Doutorado) e publicados 150 artigos científicos em revista de circulação internacional. Entre outros prêmios, foi Cientista do Estado do Rio de Janeiro, Destaque Acadêmico do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN/UFRJ) e recebeu a medalha Athos da Silveira Ramos do Instituto de Química da UFRJ.

A Substituta eventual, Professora Célia Regina Sousa Silva é Professora Adjunta (DE) do Instituto de Química da UFRJ. Tem experiência em ensino,

especialmente em ensino à distância, tendo realizado cursos sobre essa modalidade. Atualmente é coordenadora do curso de Licenciatura em Química - modalidade EaD do Instituto de Química da UFRJ, docente do curso de especialização em Ensino de Química (CEEQuim/IQ/UFRJ), do Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI/IQ/UFRJ), coordenadora do Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte e pesquisadora colaboradora do Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências.

A Comissão Deliberativa será constituída pela coordenadora, a substituta eventual e três docentes escolhidos/as em reunião de todos/as os/as docentes do curso. Cabe à Comissão Deliberativa distribuir a carga horária entre os/as docentes do curso, aprovar os/as orientadores/as de cada discente para a realização do trabalho de conclusão do curso e homologar as bancas avaliadoras dos trabalhos de conclusão do curso.

## 7.2 Corpo Docente

O corpo docente do Curso, responsável pelas atividades de ensino e orientação, será formado, majoritariamente, num total de 14, por integrantes do corpo ativo da carreira de magistério superior, em regime de dedicação exclusiva, da UFRJ, com a participação de outros três docentes, conforme descrito no Quadro 1 e no texto a seguir.

Todos/as os/as docentes participantes estão realizando as atividades já descritas no contexto do PED Brasil e irão receber certificação da Universidade de Stanford ao término das mesmas. Todos os/as docentes têm experiência em ensino e pesquisa, conforme consta nos currículos Lattes anexados.

Quadro 1. Docentes do curso integrantes do corpo ativo da carreira de magistério superior da UFRJ

| Docente                                    | Titulação e vínculo   |
|--|---|
| Graciela Arbilla de Klachquin              | Doutora em Físico-Química. Professora Titular do Instituto de Química da UFRJ (DE). Ativa. Coordenadora                               |
| Célia Regina Sousa Silva                   | Doutora em Engenharia Metalúrgica e de Materiais. Professora Adjunta do Instituto de Química da UFRJ (DE). Ativa. Substituta eventual |
| Carlos Alberto da Silva Riehl              | Doutor em Química. Professor Associado do Instituto de Química da UFRJ (DE). Ativo  |
| Cássia Curan Turci                         | Doutora em Físico-Química. Professora Titular (DE). Decana CCMN. Ativa  |
| Daniela Szilard Le Cocq D'Oliveira         | Doutora em Física. Professora Adjunta do Instituto de Física da UFRJ (DE). Ativa  |
| Danielle Maria Perpétua de Oliveira Santos | Doutora em Ciências Biológicas. Professora Associada (DE) do Instituto de Química da UFRJ. Ativa                                      |
| Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker      | Doutora em Física. Professora Associada do Instituto de Física da UFRJ (DE). Ativa  |
| Fabício Frizera Borghi                     | Doutor em Física. Professor Adjunto do Instituto de Física da UFRJ (DE). Ativo  |
| Marta Feijó Barroso                        | Doutora em Física. Professora Associada do Instituto de Física da UFRJ (DE). Ativa  |
| Marta Simões Peres                         | Doutora em Sociologia. Professora Associada CCMN/UFRJ (DE). Ativa   |
| Miriam Mendes Gandelman                    | Doutora em Física. Professora Associada do Instituto de Física da UFRJ (DE). Ativa  |
| Priscila Tamiasso Martinhon                | Doutora em Físico-Química. Professora Adjunta do Instituto de Química da UFRJ (DE). Ativa   |
| Roseli Martins de Souza                    | Doutora em Química. Professora Adjunta do Instituto de Química da UFRJ (DE). Ativa  |
| Victor de Oliveira Rodrigues               | Doutor em Química. Professor Adjunto do Instituto de Química da UFRJ (DE). Ativo  |

Além dos docentes integrantes do corpo ativo da carreira de magistério superior da UFRJ, foram convidados os seguintes docentes, considerando a

experiência prévia dos mesmos e a possibilidade de contribuições relevantes para o Curso:

- José Antonio dos Santos Borges: Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da UFRJ. Analista de Sistemas do Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais da UFRJ (40 horas). É especialista em tecnologia assistiva.

- Angela Sanches Rocha: Doutora em Físico-Química pela UFRJ e Professora Adjunta da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (DE), com atuação no curso de Licenciatura em Química da UERJ. Atualmente é Coordenadora Adjunta do Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Ensino de Química. É pesquisadora colaboradora do Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências e do grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde e Ambiente (ambos da UFRJ) e professora do corpo permanente do Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede nacional (PROFQUI).

- Cleyton Martins da Silva: Doutor em Química pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Foi pós-doutorando do Instituto de Química da UFRJ e atualmente é Pesquisador do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Tem experiência docente na rede pública estadual de ensino médio, no ensino superior (cursos de graduação de Química, Biomedicina e Engenharia e cursos de pós-graduação em Ciências do Meio Ambiente) e como Coordenador do Mestrado Profissional em Ciências do Meio Ambiente da Universidade Veiga de Almeida. Foi docente e mentor do Programa de Especialização Docente implementado em 2018-2019 pela Universidade Veiga de Almeida na área de Matemática (PED UVA) e tem participado em diversos encontros e Grupos de Trabalho do PED Brasil no período 2016-2021, colaborando como Docente Formador no programa de formação de formadores.

### 7.3 Atividades regulares dos/as docentes envolvidos, integrantes do corpo ativo da carreira de magistério superior da UFRJ

No Quadro 2 são apresentadas as atividades regulares, na graduação e na pós-graduação *stricto e lato sensu* dos/as docentes envolvidos no curso.

Quadro 2. Atividades regulares dos docentes, integrantes do corpo ativo da carreira de magistério superior da UFRJ, envolvidos no curso

| Docente                       | Atividades regulares  |
|-------------------------------|---|
| Graciela Arbilla de Klachquin | Aulas de Graduação em disciplinas ministradas pelo Departamento de Físico-Química/IQ/UFRJ<br>Docente credenciada no Programa de Pós-Graduação em Química do IQ/UFRJ.<br>Foi Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Físico-Química da UFRJ, vice-coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Química da UFRJ.<br>Participou da fusão dos antigos Programas de Físico-Química, Química Orgânica, Química Inorgânica e Química Analítica para formar o novo Programa de Química do IQ/UFRJ. |
| Célia Regina Sousa Silva      | Aulas de Graduação em disciplinas ministradas pelo Departamento de Físico-Química/IQ/UFRJ, com atuação no curso de Licenciatura.<br>Coordenadora do curso de Licenciatura em Química EaD do Instituto de Química da UFRJ.<br>Docente do curso de especialização em Ensino de Química (CEEQuim/IQ/UFRJ) e do Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI/IQ/UFRJ).  |
| Carlos Alberto da Silva Riehl | Aulas de Graduação em disciplinas ministradas pelo Departamento de Química  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Analítica/IQ/UFRJ, com atuação no curso de Licenciatura.</p> <p>Docente credenciado no Programa de Mestrado Profissional em Química em rede nacional (PROFQUI) e no curso de especialização em Ensino de Química (CEEQuim/IQ/UFRJ).</p>   |
| Cássia Curan Turci                         | <p>Foi vice-diretora e Diretora do IQ/UFRJ, vice-decana do CCMN e atualmente é Decana do CCMN/UFRJ.</p> <p>Foi Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Química Inorgânica do IQ/UFRJ e do Programa de Ensino em Química-Modalidade Mestrado Profissional do IQ/UFRJ.</p> <p>Como Diretora do IQ/UFRJ implementou os cursos de Licenciatura em Química-modalidade EaD, o Bacharelado em Química, a Licenciatura em Química (Macaé) e o Bacharelado em Química (Macaé).</p> <p>Participou da criação do Programa de Ensino em Química-Modalidade Mestrado Profissional do IQ/UFRJ e do Programa de mestrado Profissional em Química em rede nacional (PROFQUI), coordenado pelo IQ/UFRJ.</p> <p>É docente do Programa de Ensino em Química-Modalidade Mestrado Profissional do IQ/UFRJ.</p> |
| Daniela Szilard Le Cocq D'Oliveira         | <p>Aulas de Graduação no Instituto de Física da UFRJ, com atuação em disciplinas do curso de Licenciatura em Física.</p> <p>Docente colaboradora do Programa de Pós-graduação em Ensino de Física (PEF-UFRJ).</p> <p>Desenvolve projetos na área de ensino de Física, com ênfase no uso de ferramentas para avaliar e intervir na aprendizagem.</p>  |
| Danielle Maria Perpétua de Oliveira Santos | <p>Aulas de Graduação em disciplinas ministradas pelo Departamento de Bioquímica/IQ/UFRJ, com atuação no curso de Licenciatura.</p> <p>Docente credenciada no Programa de Mestrado Profissional em Química em rede nacional (PROFQUI) e orientadora externa no Programa de Bioquímica do IQ/UFRJ.</p>  |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker | Aulas de Graduação no Instituto de Física da UFRJ e na Licenciatura em Física EaD (CEDERJ). Coordenadora do LADIF (Museu Interativo de Física) .   |
| Fabrício Frizera Borghi               | Aulas de Graduação no Departamento de Física dos Sólidos do Instituto de Física da UFRJ. Docente do curso de Licenciatura em Física.   |
| Marta Feijó Barroso                   | <p>Professora em disciplinas de graduação no IF-UFRJ, com atuação no curso de Licenciatura. Professora do Mestrado Profissional em Ensino de Física da UFRJ desde o seu início (em 2008), tendo sido coordenadora do curso de 2014 a 2020. Professora do Doutorado em Ensino e História da Matemática e da Física (PEMAT-UFRJ) desde sua criação. Orientou diversos trabalhos de mestrado e doutorado em Ensino de Física e Ciências. Participou da elaboração do projeto e da implementação de diversos cursos: Licenciatura em Física - EaD da UFRJ, Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra - UFRJ, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (PROFFIS) - SBF, e Doutorado em Ensino e História da Matemática e da Física -UFRJ.</p> <p>Participou e atuou da coordenação e implementação de diversos cursos de aperfeiçoamento e especialização para professores (ProCiências - UFRJ), da coordenação do LADIF (entre 1998 e 2005) bem como coordenou diversos projetos financiados pela FAPERJ de apoio às escolas.</p> |
| Marta Simões Peres                    | <p>Foi docente de Graduação (Bacharelado e Licenciatura) da Escola de Educação Física e Desporto/UFRJ, Escola de Comunicação/UFRJ e Faculdade de Medicina/UFRJ.</p> <p>Pesquisadora dos Laboratórios de Métodos Avançados e Epistemologia do NCE/UFRJ.</p>   |
| Miriam Mendes Gandelman               | Aulas de Graduação no Instituto de Física da UFRJ e na Licenciatura em Física EaD (CEDERJ)   |



|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | <p>Coordenadora de extensão do Instituto de Física.</p> <p>Coordenadora do LADIF (Museu Interativo de Física).</p> <p>Docente do Programa de Mestrado e Doutorado em Física do IF/UFRJ e do Programa de Física Aplicada do IF/UFRJ.</p>   |
| Priscila Tamiasso Martinhon  | <p>Aulas de Graduação em disciplinas ministradas pelo Departamento de Físico-Química/IQ/UFRJ, com atuação nos cursos de Licenciatura em Química (presencial e EaD).</p> <p>Docente credenciada no Programa de Mestrado Profissional em Química em rede nacional (PROFQUI), no curso de especialização em Ensino de Química (CEEQuim/IQ/UFRJ) e no Programa de Pós-Graduação História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da UFRJ.</p> |
| Roseli Martins de Souza      | <p>Aulas de Graduação em disciplinas ministradas pelo Departamento de Química Analítica/IQ/UFRJ.</p> <p>Docente credenciada no Programa de Mestrado Profissional em Química em rede nacional (PROFQUI).</p>   |
| Victor de Oliveira Rodrigues | <p>Aulas de Graduação em disciplinas ministradas pelo Departamento de Físico-Química/IQ/UFRJ</p> <p>Chefe do Departamento de Físico-Química do IQ/UFRJ.</p> <p>Docente credenciado no Programa de Pós-Graduação em Química do IQ/UFRJ.</p>  |

## 8. Corpo Docente

8.1 Critérios de seleção do corpo docente e pré-requisitos para a candidatura

Poderão se inscrever no processo seletivo para ingresso os/as portadores/as de diploma de cursos superiores reconhecidos pelo Ministério de Educação que atendam às exigências da Universidade Federal do Rio de

Janeiro, que atuem como docentes da educação básica no Ensino Fundamental, prioritariamente professores da rede pública de Ensino Fundamental.

8.2 Procedimentos para a seleção de alunos/as e número de vagas da turma

O Edital de Seleção será elaborado pela Comissão Deliberativa e aprovado em reunião dos/as docentes do curso, atendendo à regulamentação da UFRJ, aos termos do convênio com a Secretaria Municipal de Educação (SME) do Rio de Janeiro ou de outro município do estado do Rio de Janeiro e às necessidades das escolas de Ensino Fundamental. A Comissão Deliberativa escolherá uma Comissão de Seleção que será responsável pela análise da documentação, homologação das inscrições, processo de definição da ordem de classificação dos/as candidatos/as e encaminhamento para aprovação da Comissão Deliberativa dos nomes selecionados. O edital e os nomes que comporão a Comissão de Seleção devem ser aprovados em reunião com pelo menos 75% dos/as docentes do curso. No Edital de Seleção serão informados os horários e local das aulas, o cronograma do curso e as condições de aprovação, e no momento da inscrição, o/a candidato/a assinará um documento dando ciência dessas condições.

O número total de vagas inicialmente será igual a 50 (cinquenta) para o Ensino Fundamental, de acordo com o detalhamento do Edital de Seleção.

## **9.Do Curso**

9.1 Frequência mínima exigida e forma de controle

Os/as discentes deverão cursar todas as disciplinas do currículo do curso e ter frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) em cada uma delas para aprovação. O/a docente de cada uma das disciplinas registrará a presença nas aulas. Por se tratar de um curso *lato sensu* todos/as os/as discentes iniciam e finalizam as atividades dentro do cronograma pré-estabelecido, de forma que, após o encerramento da turma, não será possível cursar disciplinas em que tenham ocorrido reprovações, nem haver defesas de trabalhos de conclusão.

## 9.2 Forma de avaliação

O sistema de avaliação do curso estrutura-se como conceito de avaliação de, para e como aprendizagem. O aproveitamento em cada disciplina será avaliado pelo/a (s) docente (s) responsável (eis) com base nas produções e avaliações realizadas na mesma, o desempenho nas diversas atividades durante as aulas e a dimensão profissional. O aproveitamento será avaliado com um dos seguintes conceitos A(excelente), B (bom), C(regular), D(deficiente). O coeficiente de rendimento acumulado será calculado pela média ponderada dos conceitos, a que serão atribuídos os valores A = 3; B = 2; C = 1; D = 0, sendo o peso a carga horária de cada disciplina. Para aprovação o/a discente deverá ter coeficiente de rendimento acumulado maior ou igual a 2, não podendo ter nenhuma disciplina com conceito D.

## 9.3 Disciplina de Trabalho de conclusão do curso

O trabalho de conclusão do curso será orientado por um/a dos/as docentes do Curso e será avaliado por uma banca, composta por três docentes, homologada pela Comissão Deliberativa.

#### 9.4 Carga horária do curso

A carga horária total do curso será de, no mínimo, 495 (quatrocentos e noventa e cinco) horas de aulas presenciais, distribuídas em:

Disciplina Introdutória: 15 horas

Disciplinas teóricas: 45 horas cada uma (total de 360 horas)

Disciplinas de formação didático-pedagógica: 30 horas cada uma (total de 120 horas)

#### 9.5 Início e duração do curso

O curso terá duração total de 24 meses. Os dias e horário das aulas serão informados do Edital de Seleção. As disciplinas de formação didática-pedagógica serão cursadas uma por semestre em horário flexível.

#### 9.6 Disciplinas. Conteúdo programático

A disciplina Introdutória (teórica) será ministrada, em quatro aulas, pela coordenadora do curso e outro/a docente com o objetivo de apresentar o curso e fornecer as bases para as outras disciplinas.

As disciplinas 9.6.2 até 9.6.9 (teóricas), correspondentes ao currículo acadêmico, serão ministradas em 12 aulas. As aulas 4, 8 e 12 têm o objetivo principal de discutir a aplicação dos conceitos adquiridos no currículo acadêmico, nas salas de aula dos professores cursistas, e vincular os currículos acadêmico e clínicos.

As disciplinas de formação didático-pedagógica (teórico-práticas) constituem o currículo clínico e serão realizadas durante o curso (uma por

semestre). Nelas cada professor/a cursista receberá a orientação individualizada de um/a docente.

As disciplinas estão detalhadas nos seguintes itens.

#### 9.6.1 *Introdução à formação docente*

Carga horária: 15 horas (01 crédito)

Docentes: Graciela Arbilla de Klachquin, Cleyton Martins da Silva.

Ementa: Discussão das bases necessárias para a realização de todas as atividades do curso, estrutura do currículo, expectativas do curso. Formação de uma comunidade de aprendizagem, construção das habilidades necessárias para a realização de trabalhos em grupo. Conexões entre os currículos clínico e pedagógico. Construção de interações equitativas.

Bibliografia:

- COHEN, Elizabeth; LOTAN, Rachel A. Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas. 3a edição. Porto Alegre: Penso, 2017.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- WEINSTEIN, Carol Simon; NOVODVORSKY, Ingrid. Gestão da sala de aula: lições da pesquisa e da prática para trabalhar com adolescentes. Porto Alegre: AMGH Editora, 2015.
- WIGGINS, Grant; McTIGHE, Jay. Planejamento para a compreensão: alinhando currículo, avaliação e ensino por meio do planejamento reverso. Porto Alegre: Penso, 2019.

### 9.6.2 Gestão e organização da sala de aula

Carga horária: 45 horas (03 créditos)

Docentes responsáveis: Angela Sanches Rocha, Célia Regina Sousa Silva, José Antonio dos Santos Borges.

Docentes substitutos: Graciela Arbilla de Klachquin, Priscila Tamiasso Martinhon, Victor de Oliveira Rodrigues,

Ementa: Visão de organização e gestão de sala de aula. Planejando e construindo um ambiente efetivo para a aprendizagem. Expectativas para a criação de uma comunidade de aprendizagem. Organização e gerenciamento do ensino. Construção de um ambiente desafiador e acolhedor para a aprendizagem. Construção de um ambiente colaborativo para a aprendizagem. Respostas efetivas para problemas de comportamento. Relacionamento com a família. Compartilhamento de experiências, diálogo e reflexão.

#### Bibliografia:

- FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- ROGERS, Bill. Gestão de relacionamento e comportamento em sala de aula. Tradução de Gisele Klein. Porto Alegre: Artmed, 2015.
- WEINSTEIN, Carol Simon; NOVODVORSKY, Ingrid. Gestão da sala de aula: lições da pesquisa e da prática para trabalhar com adolescentes. Porto Alegre: AMGH Editora, 2015.

### 9.6.3 Ensino e aprendizagem centrado no estudante

Carga horária: 45 horas (03 créditos)

Docentes responsáveis: Célia Regina Sousa Silva, Fabrício Frizera Borghi, Priscila Tamiasso Martinhon.

Docentes substitutos: Angela Sanches Rocha, Graciela Arbilla de Klachquin, Marta Simões Peres, Victor de Oliveira Rodrigues.

Ementa: Dimensões do aprendiz e da aprendizagem. A aprendizagem enquanto ciência. A relação entre cérebro, mente e experiência. Identidade e aprendizagem. Raça e etnia. Gênero e sexualidade. Família, escola e cultura. Pares, amizade e mídia social. Estudos de caso. Diálogo e reflexão: compartilhando experiências. Questões remanescentes e desafios.

#### Bibliografia:

- BANDURA, Albert; AZZI, Roberta Gurgel; POLYDORO, Soely. Teoria Social Cognitiva: conceitos básicos. Porto Alegre: Artmed, 2008. cap. 4.
- BRANSFORD, John; BROWN, Ann; COCKING, Rodney (ed.). Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiência e escola. Comitê de Desenvolvimento da Ciência da Aprendizagem, Comitê de Pesquisa da Aprendizagem e da Prática Educacional, Comissão de Educação e Ciências Sociais e do Comportamento, Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.
- BURGOS, Marcelo B.; ROSSI, Laura. O valor da educação escolar para as famílias: confronto entre a percepção dos responsáveis e o senso comum escolar. In: BURGOS, Marcelo Baumann (org.). A escola e o mundo do

aluno: estudos sobre a construção social do aluno e o papel institucional da escola. Rio de Janeiro: GARAMOND, 2014. pp. 50-70.

- DARLING-HAMMOND, L. Preparando professores para um mundo em transformação: o que devem aprender e estar aptos a fazer. Porto Alegre: Penso, 2019. pp. 104-106.

- DESSEN, Maria A.; POLONIA, Ana C. A família e a escola como contextos de desenvolvimento humano. *Paidéia* (Ribeirão Preto), Ribeirão Preto, v. 17, n. 36, p. 21-32, Abr 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-863X2007000100003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2007000100003&lng=en&nrm=iso)>. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2007000100003>.

- GOMES, Nilma Lino. Alguns termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais no Brasil: uma breve discussão. In: BRASIL. Educação Antirracista: caminhos abertos pela Lei federal nº 10.639/03. Brasília, MEC, Secretaria de educação continuada e alfabetização e diversidade, 2005. pp. 39-62.

- JILK, L. M. Supporting teacher noticing of students' mathematical strengths. *Mathematics Teacher Educator*, v. 4, n. 2, p. 188-199, 2016. doi: 10.5951/mathteacheduc.4.2.0188

- OECD. O que está por trás da desigualdade de gênero na educação? PISA em foco, v. 03, mar. 2015. Disponível em: <[https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/PIF-49%20\(por\).pdf](https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/PIF-49%20(por).pdf)>

- RIES, Bruno Edgar. Condicionamento operante ou instrumental: B. F. Skinner. In LA ROSA, Jorge (org.). *Psicologia e Educação: o significado do aprender*. Porto Alegre: EDPUCRS, 2003. cap. 3, pp. 57-70.

- SMAGORINSKY, Peter. What Does Vygotsky Provide for the 21st-Century Language Arts Teacher? *Language Arts* (National Council of Teachers of English), v. 90, n. 3, Janeiro 2013. pp. 192-204. Disponível em: <<https://library.ncte.org/journals/la/issues/v90-3/22103>>.



#### 9.6.4 Trabalho em grupo em salas de aula heterogêneas

Carga horária: 45 horas (03 créditos)

Docentes responsáveis: Daniela Szilard Le Cocq D'Oliveira, José Antonio dos Santos Borges, Marta Simões Peres, Victor de Oliveira Rodrigues.

Docentes substitutos: Angela Sanches Rocha, Célia Regina Sousa Silva, Fabrício Frizera Borghi, Graciela Arbilla de Klachquin, Marta Feijó Barroso, Priscila Tamiasso Martinhon

Ementa: Construção de salas de aula equitativas por meio da abordagem pedagógica de trabalho em grupo. Organizando a turma para o trabalho em grupo. Construção de atividades adequadas ao trabalho em grupo que apoiem objetivos intelectuais e sociais nas salas de aula. Problemas de status: análise de participação desigual. Intervenções para equalizar relações de status de estudantes para que as interações durante o trabalho em grupo sejam mais equitativas. Planejamento de orientações para múltiplas habilidades. Estereótipos e atribuições de competências. Linguagem para acessar, para participar e para demonstrar conhecimentos. Avaliação de produções de grupos e contribuições individuais dos membros dos grupos.

#### Bibliografia:

- COHEN, Elizabeth; LOTAN, Rachel A. Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas. 3a edição. Porto Alegre: Penso, 2017.
- LOTAN, Rachel A. Teaching teachers to build equitable classrooms. Teoria em Prática (Taylor & Francis, Ltd.), v. 45, n. 1, Detracking and Heterogeneous Grouping, Inverno de 2006, pp. 32-39. Disponível em <<http://www.jstor.org/stable/3497014>>.

- STEELE, Claude. In the air between us: Stereotypes, identity, and achievement. In: MARKUS, H.R. and MOYA, P. M. L. (eds). Doing race. Norton & Company, Inc., 2010.

#### 9.6.5 Currículo, ensino e avaliação em Ciências I

Carga horária: 45 horas (03 créditos)

Docentes responsáveis: Roseli Martins de Sousa, Victor de Oliveira Rodrigues, Danielle Maria Perpétua de Oliveira Santos, Marta Feijó Barroso, Miriam Mendes Gandelman, Priscila Tamiasso Martinhon

Docentes substitutos: Angela Sanches Rocha, Cássia Curan Turci, Célia Regina Sousa Silva, Carlos Alberto Riehl, Daniela Szilard Le Cocq D'Oliveira, Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker, Fabrício Frizera Borghi.

Ementa: Ensinar os/as alunos/as, ensinar ciências. Conhecendo os os/as alunos/as. A pesquisa moderna em ensino de ciências. Grandes ideias. Tornando a ciência relevante. Ensino de ciências baseado em fenômenos. Aprofundando o conteúdo de ciências. Ensino de ciências por meio de práticas de ciência e engenharia. Formulando problemas e avaliando soluções. Planejamento de uma atividade de ciências. Equidade no aprendizado de ciências e engenharia. Equidade e linguagem no ensino de ciências.

#### Bibliografia:

- BROWN, Bryan A.; RYOO, Kihyun. Teaching science as a language: A "content-first" approach to science teaching. Journal of Research in Science Teaching, v. 45, n. 5, p. 529-553, 2008.

- FREIRE, Paulo. A concepção «bancária» da educação como instrumento da opressão. Seus pressupostos, sua crítica. In: \_\_\_\_. *Pedagogia do Oprimido*. 17ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987, cap. 2, p. 33-43.
- FREIRE, Paulo. A dialogicidade – essência da educação como prática da liberdade. In: \_\_\_\_. *Pedagogia do Oprimido*. 17ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987, cap. 3, p. 44-69.
- LEMKE, Jay L. Teaching against the Mystique of Science. In: \_\_\_\_. *Talking science: Language, learning, and values*. Ablex Publishing Corporation, cap. 5, p. 142-152 1990.
- OSBORNE, Jonathan. Teaching scientific practices: Meeting the challenge of change. *Journal of Science Teacher Education*, v. 25, n. 2, p. 177-196, 2014. Links: [PT \(completo\)](#) [PT \(pp. 177-181\)](#)
- PAPERT, Seymour. *Logo: Computadores e Educação [Mindstorms: children, computers and powerful ideas]* (Tradução: Valente, J.A., Bitelman, B., Ripper, A.V.). Editora Brasiliense, 1988.
- SASSERON, Lúcia Helena. Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a base nacional comum curricular. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 1061-1085, 2018.
- SONGER, Nancy Butler; KALI, Yael. Science education and the learning sciences as coevolving species. In: *The Cambridge handbook of the learning sciences*. 2014. p. 565-586.

#### *9.6.6 Planejamento de currículo*

Carga horária: 45 horas (03 créditos)

Docentes responsáveis: Marta Feijó Barroso, Daniela Szilard Le Cocq D'Oliveira, Priscila Tamiasso Martinhon.

Docentes substitutos: Célia Regina Sousa Silva, Graciela Arbilla de Klachquin, Victor de Oliveira Rodrigues.

Ementa: Planejamento para a compreensão. Planejamento reverso. O que é processo de compreensão. Diálogo e reflexão. Ideias centrais e objetivos da aprendizagem. Conexão dos objetivos de aprendizagem com o contexto. Análise de planos de aula e orientações curriculares. Identificação do que os estudantes sabem e o que precisam saber. Mapeamento de atividades avaliativas adequadas para verificação das aprendizagens e para o ajuste dos percursos formativos. Elaboração e implementação de planos de aula. Do plano da unidade ao detalhamento da aula.

#### Bibliografia:

- BERGMANN, Jonathan. Aprendizagem invertida para resolver o problema do dever de casa. Tradução: Henrique de Oliveira Guerra. Revisão Técnica: Marcelo Gabriel. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BIGGS, John. Aligning teaching for constructing learning. The Higher Education Academy. 2003. Disponível em: <[https://www.heacademy.ac.uk/sites/default/files/resources/id477\\_aligning\\_teaching\\_for\\_constructing\\_learning.pdf](https://www.heacademy.ac.uk/sites/default/files/resources/id477_aligning_teaching_for_constructing_learning.pdf)>.
- BIGGS, John. Teaching teaching & Understanding understanding. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=rM7KMi14ZHI>>.
- BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Brasília, DF, 2016.
- BRUNER, Jerome. O processo da educação. São Paulo: Editora Nacional, 1972.
- CRAHAY, Marcel. Como a escola pode ser mais justa e eficaz? Cadernos Cenpec. v. 3, n. 1, pp. 09-40, jun. 2013. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0ByvC3cFotPFubkwtLU4YXRHYk0/view>>.

- DELPIT, Lisa. Other people's children: cultural conflict in the classroom. Nova Iorque: The New Press, 2006.
- HEER, Rex. A model of learning objectives. Iowa State University: Center for Excellence in Learning and Teaching, 2012. Disponível em: <<http://www.celt.iastate.edu/wp-content/uploads/2015/09/RevisedBloomsHandout-1.pdf>>.
- McTIGHE, Jay; WIGGINS, Grant. Understanding by Design – Professional Development Workbook. Alexandria, VA: ASCD, 2004.
- MONTGOMERY, Winifred. Creating culturally responsive, inclusive classroom. Teaching exceptional children. Vol. 33, n. 4, pp. 4-9, 2001.
- MOSS, Connie M; BROOKHART, Susan M. Learning Targets: Helping students aim for understanding in today's lesson. Alexandria, VA: ASCD, 2012.
- RUSSEL, Michael K.; AIRASIAN, Peter W. Avaliação em sala de aula: conceitos e aplicações. Trad. Marcelo de Abreu Almeida. Porto Alegre: AMGH Editora, 2014, 7 ed.
- SACRISTÁN, J. G. O que significa currículo? In SACRISTAN, J. G. (org.) Saberes e incertezas sobre o currículo. Porto Alegre: Penso, 2013.
- WEBB, Norman L. Guia Webb da complexidade do conhecimento.
- WIGGINS, Grant; McTIGHE, Jay. Planejamento para a compreensão: alinhando currículo, avaliação e ensino por meio do planejamento reverso. Porto Alegre: Penso, 2019.
- WIGGINS, Grant; McTIGHE, Jay. The Understanding by Design Guide to creating high-quality units. Alexandria, VA: ASCD, 2011.
- WIGGINS, Grant; McTIGHE, Jay. The Understanding by Design Guide to advanced concepts in creating and Reviewing Units. Alexandria, VA: ASCD, 2012.
- YOUNG, Michael. Para que servem as escolas? Educ. Soc., Campinas, v. 28, n. 101, p. 1287-1302, set.-dez. 2007.

- ZABALA, Antoni (org). Como trabalhar conteúdos procedimentais na sala de aula. Tradução: Ernani Rosa. Poto Alegre: Artmed, 2007.

#### *9.6.7 Currículo, ensino e avaliação em ciências II*

Carga horária: 45 horas (03 créditos)

Docentes responsáveis: Carlos Alberto da Silva Riehl, Cássia Curan Turci, Marta Feijó Barroso, Roseli Martins de Sousa.

Docentes substitutos: Célia Regina Sousa Silva, Daniela Szilard Le Coca D'Oliveira, Danielle Maria Perpétua de Oliveira Santos, Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker, Graciela Arbilla de Klachquin, Miriam Mendes Gandelman, Priscila Tamiasso Martinhon.

Ementa: BNCC e currículos internacionais de ciências. Mudança conceitual. O conhecimento local no ensino de ciências. Paulo Freire e “fundos locais de conhecimento”. Progressão das práticas de ciências e engenharia. Letramento e pensamento computacional no ensino de ciências e engenharia. A criação de modelos e o uso de ferramentas computacionais como ferramenta de aprendizagem. Letramento e linguagem no ensino de ciências (o discurso científico). Leitura e escrita de ciências. Identidade em STEM. Práticas de ciências e engenharia.

#### Bibliografia:

- BANG M. e MEDIN D. Cultural Processes in Science Education: Supporting the Navigation of Multiple Epistemologies. *Sci. Ed.*, 94: 1008-1026. doi:10.1002/sce.20392 PT (Trecho p. 1014-1019).
- DISESSA, A. A History of Conceptual Change research: Threads and Fault Lines. In: Sawyer, K (org.). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. 2. Ed. 2014, p. 88-91, 93.

- FREIRE, P. Lendo a palavra e lendo o mundo: uma entrevista com Paulo Freire. *Language Arts*, Vol. 62, No. 1, Making Meaning, Learning Language, 1985. pp. 15-21.
- GONZALEZ-HOWARD, M. & MCNEILL, K.L. Teachers' framing of argumentation goals: Working together to develop individual versus communal understanding. *J Res Sci Teach.* 56: p.821–844, 2019.
- MORROW, R.A. Paulo Freire, Indigenous Knowledge and eurocentric critiques of development: three perspectives. In: Torres, Carlos Alberto; Noguera, Pedro (eds.) *Social Justice Education for Teachers. Paulo Freire and the Possible Dream.* Rotterdam, Sense Publishers, 2008. p. 81-85
- NORRIS S.P. & PHILLIPS, L.M. Como o letramento em seu sentido fundamental é central para o letramento científico. *Science Education*, v.87 n2 p. 224-40, 2003.
- OCDE. *Futuro da Educação e Competências 2030 da OCDE.*
- PASSMORE, SCHWARZ & MANKOWSKI. Desenvolver e usar modelos. In: Schwarz, C; Passmore, C; and Reiser B. J. *Helping Students make Sense of the World through Next Generation Science and Engineering Practices.* NSTA Press, 2017
- SADLER, P.M.; SONNERT, G. Understanding Misconceptions: Teaching and Learning in Middle School Physical Science. *American Educator* 2016 v.40 n 1 p. 26-32.
- WILKERSON, M. & FENWICK, M. (2016). A prática de usar matemática e pensamento computacional. In C. V. Schwarz, C. Passmore, & B. J. Reiser (Eds.), *Helping Students Make Sense of the World Using Next Generation Science and Engineering Practices.* Arlington, VA: National Science Teachers' Association Press.

#### 9.6.8 Avaliação para a equidade

Carga horária: 45 horas (03 créditos)

Docentes responsáveis: Célia Regina Sousa Silva, Fabrício Frizera Borghi, Priscila Tamiasso Martinhon.

Docentes substitutos: Daniela Szilard Le Cocq D'Oliveira, Graciela Arbilla de Klachquin, Marta Feijó Barroso, Marta Simões Peres.

Ementa: Avaliação. Estrutura do processo avaliativo. Validade e confiabilidade das avaliações. Modalidades avaliativas. Diálogo e reflexão sobre as avaliações do/a professor/a cursista e de sua escola. Ferramentas práticas. Como saber se os/as estudantes estão aprendendo. Sistema de atribuição de notas. Avaliação como aprendizagem. Teste padronizados de desempenho. Compatibilização de uma visão da avaliação da, para e como aprendizagem com as demandas da escola.

Bibliografia:

- BLACK, Paul; HARRISON, Christine; LEE, Clare; MARSHAL, Bethan; WILIAM, Dilan. Working inside the black box: assessment for learning in the classroom. Phi Delta Kapan, Set. 2004, pp. 9-21.
- BROOKHART, Susan M. How to create and use rubrics for formative assessment and grading. Alexandria, VA: ASCD, 2013.
- CASTILLO ARREDONDO, Santiago; CABRERIZO DIAGO, Jesús. Avaliação educacional e promoção escolar. Trad. Sandra Martha Dolinsky. Curitiba: Ibepec; São Paulo: Unesp, 2009.
- DE BLASIS, Eloísa; FALSARELLA, Ana Maria; ALAVARSE, Ocimar Munhoz; GUEDES, Patrícia Mota. Avaliação e aprendizagem: avaliações externas – perspectivas para a ação pedagógica e a gestão do ensino. São Paulo: Cenpec: Fundação Itaú Social, 2013.



- DE BLASIS, Eloísa (org); TILGER, Marcos; LONGATO, Silvia. Avaliação Educacional: os desafios da sala de aula e a promoção da aprendizagem. São Paulo: Cenpec: Fundação Itaú Social, 2014.
- EARL, Lorna M. Assessment as Learning: using classroom assessment to maximize student learning. Thousand Oaks, CA: Corwin, 2013 (2a ed.).
- GUSKEY, Thomas R.; BAILEY, Jane M. Developing grading and reporting systems for student learning. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2001.
- NITKO, Anthony J.; BROOKHART, Susan M. Educational assessment of students. Boston, MA: Pearson, 2011, 6a ed.
- REEVES, Douglas. Elements of grading: a guide to effective practice. Bloomington, IN: Solution Tree Press, 2011.
- RUSSEL, Michael K.; AIRASIAN, Peter W. Avaliação em sala de aula: conceitos e aplicações. Trad. Marcelo de Abreu Almeida. Porto Alegre: AMGH Editora, 2014, 7 ed.

#### *9.6.9 Currículo, ensino e avaliação em Ciências III*

Carga horária: 45 horas (03 créditos)

Docentes: Carlos Alberto Riehl, Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker, Danielle Maria Perpétua de Oliveira Santos, Marta Feijó Barroso.

Docentes substitutos: Cássia Curan Turci, Graciela Arbilla de Klachquin, Miriam Mendes Gandelman.

Ementa: Discurso e letramentos no ensino de ciências. Ensino de ciências, equidade educacional e justiça social. Competências de linguagem receptiva (ler e ouvir). Competências de linguagem produtiva (falar e escrever). Integrando atividades na aula de ciências. Avaliação e refinamento de modelos. Práticas em áreas específicas de ciências (biologia e ciências da

vida). Práticas no ensino de química. Práticas no ensino de física. Práticas em ciências da Terra e ambientais. Práticas de letramento.

Bibliografia:

- BLIKSTEIN P. (2014) Bifocal Modeling: Promoting Authentic Scientific Inquiry Through Exploring and Comparing Real and Ideal Systems Linked in Real-Time. In: Nijholt A. (eds) Playful User Interfaces. Gaming Media and Social Effects.
- BRICKER, L. A., BELL P., VAN HORNE, K., CLARK T. L. (2016) Obtaining, evaluating and communicating information. In C. V. Schwarz, C. Passmore, & B. J. Reiser (Eds.), Helping Students Make Sense of the World Using Next Generation Science and Engineering Practices. Arlington, VA: National Science Teachers' Association Press.
- HÖTTECKE, D., & ALLCHIN, D. (2020). Reconceptualizing nature of science education in the age of social media. *Science Education*, 104, 641–666.
- MORALES-DOYLE, D. (2017) Justice-centered science pedagogy: A catalyst for academic achievement and social transformation. *Science Education*. 101:1034–1060 (Trechos)
- MORREL E. (2014). Ensinando os alunos a ler a palavra e o mundo. *The Council Chronicle*, by the National Council of Teachers of English.
- MOURA C.B. (2019) O Ensino de Ciências e a Justiça Social – questões para o debate (Editorial). *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 36, n. 1, p. 1-7.
- OSBORNE, J., SEDLACEK, Q. C., FRIEND, M., & LEMMI, C. (2016). Aprendendo a ler ciências. *Science Scope*, 40(3), 36-42.
- SHANAHAN T. & SHANAHAN C. (2008) Ensinando Letramento em Disciplinas para Adolescentes: Repensando o Letramento de Área de Conhecimento. *Harvard Educational Review*: 2008, Vol. 78, No. 1, pp. 40-59.
- WILKERSON, M. & FENWICK, M. (2016). A prática de usar matemática e pensamento computacional. In C. V. Schwarz, C. Passmore, & B.

J. Reiser (Eds.), *Helping Students Make Sense of the World Using Next Generation Science and Engineering Practices*. Arlington, VA: National Science Teachers' Association Press.

#### 9.6.10 *Formação didático-pedagógica I*

Carga horária: 30 horas (02 créditos)

Docentes responsáveis: Cleyton Martins da Silva, Graciela Arbilla de Klachquin.

Docentes substitutos: Carlos Alberto Riehl, Célia Regina Sousa Silva, Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker, Miriam Mendes Gandelman, Priscila Tamiasso Martinhon, Víctor de Oliveira Rodrigues.

Ementa: Aplicação dos conceitos das disciplinas teóricas na sala de aula de cada um dos/as discentes (professores/as cursistas). Planejamento da aula e implementação efetiva do ensino. Gravação e discussão de um trecho gravado da aula. Reflexão e avaliação. Acompanhamento da prática profissional do/a discente. Esta disciplina está centrada nos conceitos teóricos das Disciplinas Gestão e organização de Sala de Aula e Ensino e aprendizagem centrado no estudante.

Bibliografia:

Bibliografia correspondente às disciplinas teóricas relacionadas.

#### 9.6.11 *Formação didático-pedagógica II*

Carga horária: 30 horas (02 créditos)

Docentes responsáveis: Priscila Tamiasso Martinhon, Célia Regina Sousa Silva.

Docentes substitutos: Carlos Alberto Riehl, Cleyton Martins da Silva, Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker, Graciela Arbilla de Klachquin, Miriam Mendes Gandelman, Victor de Oliveira Rodrigues.

Ementa: Aplicação dos conceitos das disciplinas teóricas na sala de aula de cada um dos/as discentes (professores/as cursistas). Planejamento da aula e implementação efetiva do ensino. Gravação e discussão de um trecho gravado da aula. Reflexão e avaliação. Acompanhamento da prática profissional do/a discente. Esta disciplina está centrada nos conceitos teóricos das Disciplinas Trabalho em Grupo e Currículo, ensino e avaliação em Ciências I.

Bibliografia:

Bibliografia correspondente às disciplinas teóricas relacionadas.

#### *9.6.12 Formação didático-pedagógica III*

Carga horária: 30 horas (02 créditos)

Docentes responsáveis: Victor de Oliveira Rodrigues, Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker.

Docentes substitutos: Carlos Alberto Riehl, Célia Regina Sousa Silva, Cleyton Martins da Silva, Graciela Arbilla de Klachquin, Miriam Mendes Gandelman, Priscila Tamiasso Martinhon.

Ementa: Aplicação dos conceitos das disciplinas teóricas na sala de aula de cada um dos/as discentes (professores/as cursistas). Planejamento da aula e implementação efetiva do ensino. Gravação e discussão de um trecho

gravado da aula. Reflexão e avaliação. Acompanhamento da prática profissional do/a discente. Esta disciplina está centrada nos conceitos teóricos das Disciplinas Planejamento de currículo e Currículo, ensino e avaliação em Ciências II.

Bibliografia:

Bibliografia correspondente às disciplinas teóricas relacionadas.

#### 9.6.13 *Formação didático-pedagógica IV*

Carga horária: 30 horas (02 créditos)

Docentes responsáveis: Carlos Alberto Riehl, Miriam Mendes Gandelman.

Docentes substitutos: Célia Regina Sousa Silva, Cleyton Martins da Silva, Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker, Graciela Arbilla de Klachquin, Priscila Tamiasso Martinhon, Victor de Oliveira Rodrigues.

Ementa: Aplicação dos conceitos das disciplinas teóricas na sala de aula de cada um dos/as discentes (professores/as cursistas). Planejamento da aula e implementação efetiva do ensino. Gravação e discussão de um trecho gravado da aula. Reflexão e avaliação. Acompanhamento da prática profissional do/a discente. Esta disciplina está centrada nos conceitos teóricos das Disciplinas Planejamento de currículo e Currículo, ensino e avaliação em Ciências II.

Bibliografia:

Bibliografia correspondente às disciplinas teóricas relacionadas.

### **10. Atividades interdisciplinares e complementares**

Como atividades complementares do curso de especialização, serão realizados projetos de iniciação científica e extensão com alunos/as dos cursos de Licenciatura, envolvendo diversas atividades como a preparação de experiências para as disciplinas de Currículo, ensino e avaliação em Ciências I, II e III, participação nas aulas teóricas, especialmente no acompanhamento dos trabalhos em grupo e avaliação das devolutivas.

O curso poderá, também, dar suporte para projetos de pesquisa e extensão na área de ensino de ciências, envolvendo a universidade e as escolas dos/as professores/as cursistas.

Os/as docentes do curso irão, também, preparar materiais didáticos, baseados na bibliografia principal e acessória das disciplinas, em artigos publicados e nas próprias produções para auxiliar o estudo dos/as professores/as cursistas. Todos esses materiais serão disponibilizados para os/as discentes através da plataforma AVA UFRJ. O curso contará com uma sala na plataforma onde serão incluídos o cronograma de todas as atividades, materiais de leitura, vídeos, cartões de atividades, questionários de avaliação e planos de aula.

Como complemento e auxílio para os/as docentes do curso, já foi criada uma sala AVA-UFRJ (para a formação dos formadores), onde todo o material didático, atividades, produções dos grupos de trabalho dos diferentes módulos e dos encontros da Rede PED Brasil estão sendo arquivados e disponibilizados. Esse repositório de materiais está à disposição dos/as docentes e será atualizado permanentemente com as contribuições de toda a equipe da UFRJ e, também, da rede de universidades brasileiras.

### **Referências:**

BNCC, 2018. Base Nacional Comum Curricular. [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_verseofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_verseofinal_site.pdf).

CEEQuim, 2021. Curso de Especialização em Ensino de Química. Instituto de Química da UFRJ. <https://ceequim.wixsite.com/ceequimufrj>.

CFP, 2021. Complexo de Formação de Professores. <https://formacaodeprofessores.ufrj.br/>.

Cohen, E. G.; Lotan, R. A., 2017. Planejando o trabalho em Grupo. Penso.

CEPG, 2020. Resolução número 12 de 06 de novembro de 2020. [http://posgraduacao.ufrj.br/pdfs/resolucaoCEPG2020\\_12](http://posgraduacao.ufrj.br/pdfs/resolucaoCEPG2020_12).

Darling-Hammond, L.; Bransford, J., 2019. Preparando os professores para um mundo em transformação. Penso.

IF, 2021. Instituto de Física. Mestrado Profissional em Ensino de Física. <http://if.ufrj.br/pef/>.

IQ, 2021a. Instituto de Química. Curso de Licenciatura em Química. <https://www.iq.ufrj.br/graduacao/licenciatura/>.

IQ, 2021. Instituto de Química. <https://www.iq.ufrj.br/>.

IM, 2021. Instituto de Matemática. Licenciatura em Matemática. <http://im.ufrj.br/licenciatura/>.

Shulman, L. S., 1987. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57,1, 1-22.

STEP, 2021. Stanford Teacher Education Program. Stanford. Graduate School of Education. <https://ed.stanford.edu/step>.

Wiggins, G.; Mc Tighe, J., 2019. Planejamento para a compreensão. 2ª Edição. Penso. Porto Alegre.