
SUBPROJETO**Área(s) do Subprojeto - Interdisciplinar: Sim**

- Química
- Física

Curso(s) participante(s)

- (Química) 1324508 - QUÍMICA
- (Física) 1324507 - FÍSICA

Etapas

- Ensino Médio

Modalidades

- Ensino Regular

Temáticas

- Cultura Digital e Tecnologia na Educação

Quantidade de Núcleo de iniciação a Docência Pretendido:

2

Contribuições do Subprojeto para o enriquecimento da formação dos licenciandos e fortalecimento do(s) curso(s).

Este subprojeto tem como objetivo promover a articulação entre a teoria e prática nos cursos de licenciatura em química e física na modalidade de Educação à Distância (EaD), através da implantação de Clubes de Ciências em Escolas de Ensino Médio do semiárido potiguar, mediante a pedagogia da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), focando em temáticas da cultura digital e Tecnologia na Educação através do estabelecimento de metas norteadoras de ações decorrentes do fortalecimento e consolidação da parceria entre a Ufersa e a rede estadual de ensino. A ABP tem filiação nas ideias do filósofo e pedagogo norte-americano John Dewey, amplamente conhecido por sua vinculação ao movimento de renovação do ensino denominado Escola Nova, que se opunha a uma perspectiva de ensino tradicional de transmissão de conteúdos descontextualizados. Nesse sentido, ele sistematiza a Pedagogia de Projetos. Para ele, o desenvolvimento do projeto deve ser o eixo central da aprendizagem e não um objetivo final, um produto (Bender, 2014, p. 15). Nessa perspectiva, o desenvolvimento do projeto é o eixo central que orienta os objetivos de aprendizagem, a metodologia, os recursos a serem utilizados, tendo como princípios: 1) o papel ativo de estudantes na delimitação de um problema ou da questão norteadora e mediação docente (apoio instrucional); 2) a integração de conhecimentos de diferentes áreas, mais especificamente a química e a física; 3) investigação a partir de um problema ou de uma questão norteadora, preferencialmente relacionadas à realidade local das escolas inseridas. A implantação dos Clubes de Ciências nas escolas de Educação Básica oferece um conjunto de contribuições significativas tanto para a formação dos licenciandos quanto no tocante à formação continuada dos supervisores, que irão fazer o acompanhamento no que tange aos diferentes papéis que os futuros educadores irão desempenhar, atentando-se às principais dificuldades e necessidades de aprendizagem da química e da física nas escolas na perspectiva da construção de práticas interdisciplinares na área de Ciências da Natureza. Espera-se que, ao se envolverem na criação e manutenção dos Clubes de Ciências nas escolas, os licenciandos apliquem metodologias de ensino de forma prática, planejando e executando atividades que estimulem a curiosidade científica e a investigação, ancorados na ABP, desenvolvendo e aprimorando as competências didáticas necessárias ao exercício da docência. O projeto visa aperfeiçoar e contribuir na formação dos licenciandos por meio do desenvolvimento de atividades que fortaleçam e os conduzam à vivência da prática docente, desde a observação e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, até a elaboração e aplicação de metodologias e tecnologias educacionais que favoreçam uma melhoria do ensino da química e da física. Considerando que, dentro dos Clubes de Ciências, a ênfase estará na cultura digital e Tecnologia na Educação, o desdobramento se dará através da elaboração de atividades experimentais interdisciplinares com materiais de baixo custo, robótica e uso de ferramentas digitais de aprendizagem para o ensino de ciências da natureza. Como se trata de tecnologias educacionais contemporâneas, será fundamental uma formação específica para os licenciandos, supervisores e estudantes das escolas. Assim, as oficinas de experimentação, robótica e uso de ferramentas digitais serão componentes centrais dos projetos. Esta integração é essencial para preparar os licenciandos diante de um cenário educacional cada vez mais digitalizado, capacitando-os a utilizar a tecnologia como um recurso didático na melhoria do ensino da Química e da Física. A vivência presencial nas escolas possibilitará o conhecimento dos cursos de Licenciatura em Química e Física EaD, além da participação ativa dos estudantes em um projeto que promove a educação científica e tecnológica, através da interação entre a educação básica e as licenciaturas, intermediadas por um ambiente de aprendizado colaborativo, no intuito de despertar o interesse pela ciência. BENDER, W. N. Aprendizagem Baseada em Projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: PENSO, 2014.

Articulação do Subprojeto com o(s) PPC(s) do(s) curso(s).

Os PPCs dos cursos de Licenciatura em Química e Física EaD da Ufersa, contemplam no tópico de competências e habilidades, a autonomia do discente (ensinar o discente a aprender a aprender), numa perspectiva dirigida à pesquisa, pois essa modalidade de ensino-aprendizagem favorece a atitude autônoma da construção do conhecimento, suportada evidentemente por materiais didáticos de qualidade, aporte tecnológico à interação com a equipe. A execução do Projeto de Clubes de Ciências pelos bolsistas dos cursos de Química e Física visa despertar seu interesse pela educação científica, contribuindo para os licenciados um senso crítico, autonomia, raciocínio lógico e independência na compreensão dos fenômenos naturais e tecnológicos ao seu redor, e, portanto, colaborando com a promoção e fortalecimento da pesquisa e extensão. De acordo com Mazzilli e Maciel (2010), a concretização do princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão demanda a realização de projetos coletivos de trabalho que se referenciem na avaliação realizada na instituição, no planejamento de ações estratégicas e na avaliação que leve em conta o interesse social. Entende-se que o Pibid se configura com um desses projetos. Ao tomarmos o princípio da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão, o Pibid pode ser compreendido como comprometimento universidade com os interesses e as necessidades da sociedade materializada em uma interação frutífera e bilateral entre escola e universidade, através da vinculação das atividades extensionistas exigidas nos currículos dos cursos. Os PPCs defendem também a articulação da prática de ensino com a prática investigativa e a centralidade na formação do aluno para atuação no ensino público; bem como a participação do professor da educação básica como supervisor do processo formativo do estudante durante o estágio supervisionado, o que mostra as aproximações dos objetivos do curso aos objetivos do programa. O Pibid atua no incentivo e condições para que os envolvidos vivenciem e experienciem o “chão da escola” como espaço de aprendizagens através da prática, de pesquisa e produção de saberes. A possibilidade do conhecimento prévio do campo de atuação de educadores em formação e da integração entre os profissionais que atuam na escola e no ensino superior é o diferencial desse programa, já que muitos licenciandos tem essa oportunidade antes de cumprir os estágios supervisionados. A formação inicial de professores, tanto no Pibid quanto nos Estágios Curriculares Supervisionados, são relevantes no processo da construção de uma identidade profissional dos licenciandos, que passam a construir sua trajetória enquanto professores a partir do desenvolvimento das atividades oportunizadas durante o curso. O efeito disso é que eles saem do protótipo idealizado de docente e vivencia à docência, com suas instabilidades, seus saberes, impasses, oportunidades, certezas e incertezas nas situações de trabalho. Diante das novas diretrizes para a formação de professores, a metodologia da ABP é uma das abordagens didáticas que deverão ser valorizadas nos PPCs dos cursos de licenciatura. No subprojeto interdisciplinar Química e Física, os estudantes serão desafiados a planejar, executar e avaliar projetos científicos, o que enriquece sua formação ao desenvolver habilidades de planejamento, organização, execução e avaliação de atividades educativas. A realização de oficinas de experimentação, robótica e uso de ferramentas digitais permite que licenciandos adquiram e aprofundem conhecimentos na área da Química e da Física, preparando-os para abordar de maneira interdisciplinar e inovadora os desafios educacionais contemporâneos. Os três eixos principais de atuação: formação, planejamento e intervenção, que são coerentes com as diretrizes pedagógicas do curso. Esta articulação dos PPCs com o projeto de implantação de Clubes de Ciências nas escolas, irá proporcionar experiências práticas e contextualizadas, sendo vital para garantir que os licenciandos desenvolvam competências Didáticas e Pedagógicas, habilidades de Pesquisa e Inovação, Competências Tecnológicas e Digitais e conhecimentos alinhados às necessidades educativas contemporâneas e às especificidades do seu campo de atuação, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de educadores críticos e preparados para os desafios vivenciados atualmente na educação básica. MAZZILLI, S.; MACIEL, A. S. Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão: percurso de um princípio constitucional. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, Caxambú, MG: Anped, 2010.

Ações de formação dos participantes em cultura digital e para o uso pedagógico de tecnologias.

Uma vantagem da educação a distância (EaD) é que os estudantes estão familiarizados com vários Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Segundo Ribeiro et al. (2020), a utilização de mídias digitais nos encontros de clubes de ciências contribui com a alfabetização científica dos alunos clubistas, visto que possibilita o desenvolvimento das habilidades e competências gerais descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O projeto proposto tem um caráter extremamente importante para inserção dos licenciandos e estudantes da educação básica na educação digital e no uso pedagógico de tecnologias, sobretudo por ter foco no uso de tecnologias digitais para melhorar a experiência pedagógica e para facilitar e aperfeiçoar os processos de ensino-aprendizagem, através da utilização de softwares, games educativos, podcasts, produção e divulgação de vídeos, e mídias digitais educacionais. Habitados com várias plataformas digitais, acredita-se que o uso das plataformas a seguir será um ponto primordial para desenvolvimento desse subprojeto: o Phet (https://phet.colorado.edu/pt_BR/), que contém inúmeras simulações, é especialmente útil para ilustrar fenômenos que são difíceis de replicar em um ambiente de sala de aula tradicional, abrangendo áreas como Física, Química, Biologia e Matemática; bem como o Khan Academy (<https://pt.khanacademy.org/>), que fornece videoaulas e exercícios interativos; o Google Classroom (<https://classroom.google.com/>), que facilita a gestão de aulas e a interação entre estudantes e professores; o Educapes (<https://educapes.capes.gov.br/>), uma plataforma que os discentes podem usar para procurar materiais adicionais para o conhecimento que será utilizado; o Portal do Professor (<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>), que oferece planos de aula, materiais e sugestões de atividades didáticas; o Tinkercad (<https://www.tinkercad.com/>), para fazer simulações sobre o uso de arduinos antes de irmos direto para a placa; o Scratch (<https://scratch.mit.edu/>), uma plataforma de programação visual que trabalha em blocos e possibilita o desenvolvimento do pensamento lógico, da resolução de problemas e da criatividade na medida em que permite que os alunos criem jogos, animações e histórias interativas; além do YouTube Edu, que oferece uma vasta coleção de vídeos educativos sobre diversos temas. Na etapa inicial das atividades, faremos várias formações para o uso das mídias e cultura digitais, em especial para o curso de robótica, já que os licenciandos não têm familiaridade com esse recurso educacional, através de três eixos: - Formação: Abrangerá atividades voltadas para a promoção e socialização de conhecimentos essenciais à operacionalização dos projetos a serem desenvolvidos; - Mentoria: Este eixo comportará as ações de acompanhamento dos licenciandos e estudantes da escola, em suas atividades acadêmicas e escolares, oferecendo orientações individuais sobre os percursos formativos regulares e complementares, promoção de relação entre licenciandos da graduação e da educação básica e organizando encontros globais regulares para compartilhamento de experiências e processo de avaliação; - Práticas: Eixo associado às ações do Clube de Ciências, sustentado pela abordagem de projetos, com atividades de construção e desenvolvimento das etapas de cada um dos projetos propostos, implementação, monitoramento e avaliação, além de desenvolvimento de materiais e recursos. Os recursos digitais serão utilizados tanto no desenvolvimento dos projetos a serem realizados a cada semestre pelas escolas, quanto como ferramentas de gestão e estudo durante as formações específicas de licenciandos e supervisores, além de opções para socialização dos projetos desenvolvidos. BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. RIBEIRO, J. P. M., JACINTO, M. O., FERREIRA, M. V. R. Portfólio Digital Como Ferramenta Para Análise De Competências Desenvolvidas Em Um Clube De Ciências. In: Anais Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2020.

Estratégias a serem adotadas para o trabalho coletivo no planejamento e na realização das atividades (no caso dos subprojetos interdisciplinares, acrescentar descrição detalhada de como será promovida a integração entre as áreas escolhidas).

Diante do desafio da formação interdisciplinar nos cursos de licenciatura, percebeu-se a necessidade de unir futuros professores dos cursos de licenciatura em Química e Física na modalidade EaD da Ufersa para atuação no subprojeto, pois entende-se que trabalhar com as inter-relações entre as ciências pode ampliar e sistematizar as aprendizagens essenciais, focalizando na interpretação de fenômenos naturais e processos tecnológicos de modo a possibilitar tanto aos licenciandos quanto aos estudantes das escolas a apropriação de conceitos, procedimentos e teorias dos diversos campos das Ciências da Natureza. Tanto o planejamento quanto a execução das atividades nas escolas serão acompanhados pelos supervisores e coordenador de área, enfatizando-se as abordagens problematizadoras que promovam a investigação e construção do conhecimento interdisciplinar na área de Ciências da Natureza, mediante a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Propõe-se que os licenciandos possam construir conhecimentos teóricos e práticos, que segundo a BNCC se configura como criar situações de trabalho mais colaborativas, que se organizem com base nos interesses dos estudantes e favoreçam seu protagonismo, articulando-se entre as áreas do conhecimento através de atividades em laboratórios, oficinas, incubadoras, núcleo de estudos e criação artística, já que uma das competências é a contribuição não apenas para a formação de cidadãos críticos e reflexivos, mas também para a formação científica geral dos estudantes, uma vez que lhes é proposta a interpretação de situações das Ciências da Natureza ou Humanas. Como o programa favorece a formação continuada de professores da educação básica, propõe-se momentos de discussão sobre a contribuição da área de Ciências da Natureza para com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias, como propõe a BNCC. Em relação às estratégias para o trabalho coletivo, o subprojeto será estruturado por módulos com duração semestral. Cada módulo de seis meses será organizado em torno do desenvolvimento de um projeto/produto específico, que deverá contemplar as etapas de formação, planejamento e intervenção. Uma das dinâmicas de organização do subprojeto está no planejamento coletivo, onde todas as partes envolvidas – licenciandos, supervisores e coordenadores de área – possam contribuir de forma efetiva na tomada de decisões e definição das ações a serem desenvolvidas, considerando a realidade local e o currículo das escolas onde serão desenvolvidas as atividades. Nesse sentido, o planejamento semestral terá como objetivo desenvolver planos de ações e projetos que integrem os conteúdos curriculares com as atividades dos Clubes de Ciências. A etapa de formação subdivide-se em dois momentos. O primeiro, que ocorrerá nos polos EaD onde funcionam os cursos de Química e Física e através de ambientes virtuais, contempla a formação conjunta de supervisores e licenciandos; o segundo, nas escolas, dialoga mais diretamente com a intervenção, abrangendo a prática pedagógica e a formação científica dos estudantes da educação básica. A formação abrangerá temas relacionados a cultura digital e Tecnologia na Educação, com ênfase em oficinas de experimentação e robótica aplicadas a Química e a Física, realizadas continuamente ao longo do semestre. Essas oficinas fornecerão as bases teóricas e práticas para o desenvolvimento dos projetos dos Clubes de Ciências. Além disso, a formação específica dos envolvidos no projeto discutirá a temática da ABP e o uso de recursos tecnológicos para a aprendizagem. O processo de intervenção nas escolas ocorrerá por meio da implementação dos Clubes de Ciências, onde cada um desenvolverá um projeto ou produto ao longo de cada módulo de seis meses, com base nos conhecimentos adquiridos nas oficinas de experimentação e robótica e nas formações. A fim de incentivar e engajar os licenciandos nas atividades do projeto, propõe-se a realização de visitas a Museus e Centros de Ciências no início do segundo e terceiro módulos. O planejamento para a realização das atividades de forma coletiva se dará através de: - Reuniões de Planejamento (mensais): Pela especificidade das licenciaturas em Química e Física serem na modalidade à distância e o posicionamento geográfico dos polos dificultarem uma maior interação presencial do coordenador de área junto aos supervisores e licenciandos, pretende-se utilizar as tecnologias (ambientes virtuais) como aliada ao desenvolvimento do programa de forma efetiva e eficaz. - Ações Coletivas: Definição de Objetivos Comuns; Comunicação Aberta e Transparente; Capacitação da Equipe e Formação Contínua; Reflexão e Avaliação Conjunta das Atividades Desenvolvidas; Valorização da Diversidade de Ideias; e Criação de um Ambiente Colaborativo.

Descrição de como se dará o acompanhamento das atividades ao longo da execução do Subprojeto e como será feita a avaliação dos participantes.

Em relação ao acompanhamento por parte da coordenação de área, será promovido mensalmente um encontro com os licenciandos e supervisores nas escolas ou através de ambientes virtuais, objetivando-se avaliar as ações que estão sendo realizadas e planejar novas atividades para os próximos meses, além de reuniões nos finais de cada módulo para avaliar cada etapa e planejar o módulo seguinte. Utilizaremos algumas estratégias para acompanhar e avaliar as atividades ao longo da execução do subprojeto, visando assegurar a eficácia do processo educativo e a integração entre teoria e prática: 1. Diário de Campo: Elaborado pelos licenciandos, deverá conter registros sobre as observações, reflexões e análises das atividades realizadas, bem como os desafios enfrentados e as aprendizagens construídas. O diário deverá ser entregue mensalmente ao supervisor. 2. Relatório Trimestral de Supervisores: Mediante as informações extraídas dos diários de campo e das anotações próprias, os supervisores irão elaborar esses relatórios descrevendo o desenvolvimento das atividades, avaliando o desempenho dos licenciandos e apontando possíveis dificuldades encontradas e sugerindo ajustes nas atividades. Durante as reuniões mensais, além de planejar e acompanhar a execução das atividades do subprojeto, serão realizadas avaliações reflexivas através do compartilhamento das experiências, discussão entre o grupo e possíveis ajustes nas estratégias conforme necessário. Os licenciandos e supervisores serão incentivados a avaliar constantemente suas abordagens pedagógicas, a partir de avaliação coletiva, e ao final de cada módulo serão aplicados formulários avaliativos com os participantes dos Clubes para que eles expressem opiniões e sugestões sobre o andamento das atividades. Será organizado um evento ao final de cada módulo nos polos de atuação, envolvendo todos os subprojetos das licenciaturas à distância, bem como uma articulação com os demais participantes da comunidade acadêmica, escolar e local. Haverá o incentivo para divulgação e apresentações dos resultados das atividades em congressos/simpósios, encontros regionais e nacionais do Pibid, eventos promovidos pela Ufersa e outros. Além dessa modalidade de divulgação, será enfatizada a importância da publicação dos resultados em periódicos especializados.

Detalhamento de como se dará a inserção dos licenciandos no contexto escolar, considerando as características e as dimensões da Iniciação à Docência previstas no regulamento do Pibid.

A inserção dos licenciandos nas escolas será um processo planejado em conjunto com as instituições, visando a integração, adaptação e envolvimento com a comunidade escolar. Antes de iniciarem suas atividades diretamente com os estudantes das escolas, eles participarão de uma série de atividades formativas e de capacitação nos polos da EaD. Estas atividades iniciais serão para apresentação do Pibid e de temas essenciais para o desenvolvimento das atividades, tais como metodologias de ensino, modelos didáticos inovadores, estratégias de inclusão e uso de tecnologias educacionais, com ênfase na pedagogia da ABP. Após a formação, serão desenvolvidas um conjunto de observações acerca da sistemática de funcionamento do espaço escolar a partir das interações entre seus diferentes sujeitos (estudantes, professores, técnicos, supervisores e demais colaboradores). Este período de observação permitirá que os licenciandos compreendam melhor a dinâmica da sala de aula, as interações entre estudantes e professores, e as metodologias de ensino empregadas. Será elaborado um roteiro para nortear as etapas de observações semi-estruturadas nas escolas, incluindo identificação, histórico, delimitação do espaço físico, materiais disponíveis, estrutura, funcionamento, organização da ação pedagógica e da gestão escolar. Como forma de ambientação, o subprojeto propõe que o bolsista vivencie a rotina escolar para conhecer o funcionamento dela e a cultura organizacional, acompanhando as atividades de planejamento pedagógico, identificando como é feita a articulação da escola com as famílias e a comunidade. Pretende-se que haja reuniões no início de cada módulo entre os participantes do subprojeto e as escolas, visando discutir e propor meios que facilitem a inserção dos licenciandos nos diversos espaços escolares (secretaria, salas de aula, laboratórios, biblioteca, cozinha, quadra esportiva e outros), contribuindo assim com sua formação inicial e com as demandas da escola. Após o período de observação, os licenciandos começarão a participar colaborativamente das atividades de ensino e na implementação dos Clubes de Ciências, através do trabalho conjunto com os supervisores, aplicando as metodologias de ABP e utilizando os conhecimentos adquiridos nas oficinas de formação. Durante os encontros formativos e nas reuniões com os envolvidos no subprojeto, serão levantadas discussões de situações teóricas e práticas ligadas à autonomia em sala de aula, para selecionar ações e organizar conteúdos, metodologias, sequências didáticas e processos de avaliações, considerando as dimensões da formação mediante a BNCC e os ambientes de inserção dos licenciandos.