

A PRODUÇÃO DA MISTURA CONCRETO COMO PRÁTICA INTERDISCIPLINAR NO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO IFMT CAMPUS VÁRZEA GRANDE

*THE PRODUCTION OF CONCRETE MIXTURE AS AN INTERDISCIPLINARY PRACTICE
IN THE TECHNICAL COURSE IN BUILDINGS INTEGRATED TO HIGH SCHOOL
EDUCATION AT IFMT CAMPUS VÁRZEA GRANDE*

¹José Vitor Ranieri Moreira*.

²Angela Fatima da Rocha.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - Campus Cuiabá. E-mail: jvranierimoreira@gmail.com.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - Campus Cuiabá

*Autor de correspondência

Artigo submetido em 16/11/2023, aceito em 28/05/2025 e publicado em 29/12/2025.

Resumo: Este artigo apresenta e discute a implementação de uma prática interdisciplinar por meio da produção e ensaios da mistura concreto, material amplamente utilizado na construção civil. O estudo se baseou na interação e no diálogo entre as disciplinas do Núcleo Comum (Matemática, Física e Informática) e do Núcleo Profissionalizante (Materiais de Construção Civil e Qualidade na Construção Civil – PBQP-H) do Curso Técnico em Edificações integrado ao Ensino Médio do IFMT – Campus Várzea Grande. O trabalho buscou responder: como os ensaios em laboratório para a produção da mistura concreto e moldagem de corpos de prova podem ser adotados como um recurso para a interdisciplinaridade no Ensino Médio Integrado? A metodologia incluiu a discussão das dimensões e concepções da Interdisciplinaridade, a identificação de conteúdo e possíveis interações no Projeto Pedagógico de Curso (PPC) e o desenvolvimento de um Produto Educacional (PE) no formato de Guia Orientativo. A pesquisa possui natureza aplicada, abordagem qualitativa e, quanto aos objetivos, caracteriza-se como descritiva, utilizando dois questionários como ferramentas de coleta de dados. As três Oficinas Interdisciplinares do PE viabilizaram o protagonismo estudantil no processo de ensino-aprendizagem, resultando na redução da fragmentação curricular e na elevação da Formação Humana Integral dos estudantes.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Ensino Médio Integrado; Técnico em Edificações; Protagonismo estudantil; Ensaios para concreto.

Abstract: This article presents and discusses the implementation of an interdisciplinary practice through the production and testing of concrete mix, a material widely used in civil construction. The study was based on the interaction and dialogue between the subjects of the Common Core (Mathematics, Physics, and Informatics) and the Professional Core (Civil Construction Materials and Quality in Civil Construction – PBQP-H) of the High School Integrated Technical Course in Civil Construction at IFMT – Campus Várzea Grande. The

research aimed to answer: how can laboratory tests for the production of concrete mix and molding of test specimens be adopted as a resource for interdisciplinarity in Integrated High School Education? The methodology included discussing the dimensions and concepts of Interdisciplinarity, identifying content and potential interactions in the Pedagogical Course Project (PPC), and developing an Educational Product (PE) in the format of an Orientative Guide. The research is applied in nature, employs a qualitative approach, and is characterized as descriptive concerning its objectives, using two questionnaires as data collection tools. The three Interdisciplinary Workshops of the PE facilitated student protagonism in the teaching-learning process, resulting in the reduction of curricular fragmentation and the enhancement of students' Comprehensive Human Development.

Keywords: Interdisciplinarity; Integrated High School Education; Technical Course in Civil Construction; Student Protagonism; Concrete Testing.

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Federal do Mato Grosso (IFMT), dentre suas várias atribuições, almeja a formação integral dos seus estudantes, visando o desenvolvimento da compreensão social e de uma formação politécnica (IFMT, 2015). A partir dessa perspectiva, a necessidade de professores promoverem atividades e projetos interdisciplinares para seus estudantes é de extrema relevância para a concretização dessa formação integral dos jovens.

Nesse sentido, Ramos (2008) aborda que a politécnica representa uma educação capaz de possibilitar a melhor compreensão dos princípios científicos, tecnológicos e históricos da produção moderna, tornando possível uma formação humana integral responsável por orientar os estudantes em suas escolhas e projetos de vida.

Dentre as diversas disciplinas ofertadas no curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio do IFMT *Campus* Várzea Grande, conforme a Matriz Curricular, destacam-se cinco que contribuíram no processo de prática da produção da mistura concreto e moldagem dos corpos de prova. Buscou-se interações entre as disciplinas do núcleo comum (Matemática, Física e Informática) e as disciplinas técnicas do núcleo profissionalizante (Materiais de Construção Civil e Qualidade na Construção Civil – PBQP-H). Durante as etapas propostas de aplicação do Produto Educacional (PE), o foco era que o estudante vivenciasse a integração a ser realizada entre as disciplinas básicas e técnicas do curso, especialmente durante os ensaios normativos de preparação, produção, moldagem e análise dos corpos de prova de concreto.

A problemática inicial desta pesquisa se deu a partir do seguinte questionamento: como os ensaios em laboratórios para a produção da mistura concreto e moldagem de corpos de prova podem ser adotados como um recurso de aplicação da interdisciplinaridade no Ensino Médio Integrado ao curso Técnico em Edificações? Para isso, o objetivo geral da pesquisa foi estabelecer os ensaios e procedimentos da produção e análise da mistura concreto como prática interdisciplinar no Ensino Médio Integrado.

Este trabalho foi desenvolvido em cinco seções. A primeira, esta Introdução, contextualiza e fundamenta a motivação da pesquisa. Em seguida, apresenta-se o Referencial Teórico, que sustenta a pesquisa e se mostra imprescindível para que o trabalho possa contribuir de maneira efetiva com a temática. Posteriormente, detalha-se a Metodologia e os procedimentos de coleta de dados. Por fim, expõe-se a Análise dos Resultados, oriundos da aplicação de dois questionários juntamente com o PE, e as Considerações Finais sobre a pesquisa desenvolvida.

Vislumbra-se que esta pesquisa possa contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que se materializem por meio de projetos interdisciplinares, auxiliando na

diminuição da fragmentação curricular, na participação mais ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, no alcance da Formação Humana Integral.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente seção se dedica a fundamentar a discussão desta pesquisa, estabelecendo as bases conceituais que orientam a prática pedagógica no contexto dos Institutos Federais. Para isso, são explorados os conceitos centrais de trabalho, educação e currículo, visando compreender o arcabouço legal e filosófico que sustenta a Formação Humana Integral. O foco principal recai sobre a interdisciplinaridade, elemento crucial para a articulação entre as áreas do saber, conforme exigido pelo modelo do Ensino Médio Integrado.

2.1 INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO: TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO

A Lei Federal nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criando, assim, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Dentre as características e finalidades propostas, destacam-se a busca pela excelência na oferta de ensino de ciências, o desenvolvimento da criticidade nos estudantes, o cooperativismo, a produção cultural e o desenvolvimento tecnológico no ensino (Brasil, 2008).

Educação e trabalho estão atrelados de maneira intrínseca. Ambas as atividades são especificamente humanas. Ou seja, cabe somente ao homem, na natureza, o desafio de trabalhar e educar. Quando o homem transforma a natureza em função de suas necessidades, dá-se o nome de trabalho, que é a essência humana (Saviani, 2007).

O trabalho de educar é desafiador e apresenta constantes mudanças e rearranjos, tornando o processo de ensino ainda mais desafiante para os professores nesta era tecnológica. Nóvoa (2009) aborda essa mesma necessidade de as escolas repensarem novas ideias no processo de concepção da aprendizagem, substituindo a rigidez e a homogeneidade pela diferença e pela mudança. Novas formas de concepção da escola são necessárias para a promoção da aprendizagem dentro de uma perspectiva transdisciplinar.

Saviani (2007) aborda a aprendizagem do "trabalhar trabalhando"; sendo assim, vislumbra-se que a educação e a interdisciplinaridade vão se moldando e se aperfeiçoando pela experiência humana e configuram um verdadeiro processo de aprendizagem. Pensando na manutenção da espécie, as experiências humanas precisam ser repassadas às próximas gerações.

Visualiza-se a ideia de que a prática da interdisciplinaridade dentro do contexto da EPT melhora a efetividade do processo de ensino. As atividades que envolvem diversas disciplinas proporcionam uma aprendizagem mais eficiente, tendo em vista que os estudantes apresentam um rendimento mais interessante no processo de ensino. Essa integração dos saberes de diversas áreas gera um protagonismo maior nos discentes por ter um engajamento e uma aceitação maiores que as atividades "isoladas" dentro da fragmentação das disciplinas (Bacich; Moran, 2018).

Freire (2004) fala em uma educação que seja capaz de causar as intervenções que se fazem necessárias em nossa sociedade, abrangendo o campo da economia, das relações humanas, da propriedade, do direito ao trabalho, à terra, à educação e à saúde. A educação é parte do processo de mudança, tendo em vista o desafio de rompermos a ideia da preparação do ser humano para o "mercado de trabalho", de uma alienação do trabalhador. É preciso buscar melhorias nos processos educacionais que visem a uma formação humana mais completa, integrada, que seja transformadora e que prepare para os desafios do mundo do trabalho.

Fazenda (2008) corrobora, dizendo que, a cada nova investigação que busca construir e reconstruir conceitos clássicos da educação, novas faces se formam no sentido da aquisição de uma formação interdisciplinar. Deste modo, a prática de produção do concreto e moldagem de corpos de prova, com os estudantes aplicando conhecimentos adquiridos nas disciplinas do ciclo comum (Matemática, Física e Informática) e das disciplinas do ciclo profissionalizante (Materiais de Construção Civil e Qualidade na Construção Civil – PBQP-H), é desafiadora.

Conforme Ramos (2008), práticas pedagógicas que efetivem a formação plena do educando e possibilitem a construção de elevada capacidade intelectual, mediante a apropriação da intervenção consciente de finalidades universais, são um grande desafio a ser vencido pelas instituições de ensino. Deve haver a possibilidade de se criar um procedimento prático e metodológico, que confeccione a mistura denominada concreto e que aborde a importância da interdisciplinaridade durante as suas devidas etapas.

As práticas pedagógicas desafiam os professores, tendo em vista a necessidade da prática docente de aperfeiçoar o processo didático integrador. O assunto exige dos envolvidos compreender o envolvimento da ação pedagógica com a totalidade das ações humanas, no sentido de abranger aspectos sociais, éticos e políticos no processo de formação dos estudantes (Araújo; Frigotto, 2015).

Repensar as práticas de ensino é um assunto atual entre os professores. A interdisciplinaridade como uma forma de inovar o processo de ensino-aprendizagem pode causar diversos avanços no que tange à complexa discussão sobre as maneiras de se buscar melhorias nas práticas do ensino. Autores ligados à Rede Federal têm se dedicado a essa temática, como o trabalho organizado por Araújo (2025) do IFCE (Instituto Federal do Ceará), que em sua obra explora a relação entre as teorias da educação e as práticas interdisciplinares focando em metodologias ativas. O autor Zabala (1998) nos apresenta três graus de relações disciplinares, são eles: multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

Na multidisciplinaridade, o conjunto de disciplinas aparece ao mesmo tempo, sem a preocupação de explicitar a relação entre elas. A interdisciplinaridade ocorre quando há interação entre duas ou mais disciplinas, ou seja, quando há transferência de conteúdo entre as disciplinas ou mesmo com uma simples comunicação de ideias ou integração recíproca das teorias ou dos conhecimentos. E, por fim, a transdisciplinaridade ocorre quando se constitui ciência explicadora da realidade sem parcelamento em disciplinas; é o grau máximo que a relação das disciplinas pode atingir (Zabala, 1998).

O Ensino Médio Integrado encontra, como um dos seus maiores desafios, esta busca necessária de efetiva integração entre núcleo comum e núcleo profissionalizante. A complexidade desta integração é tema de pesquisa atual nos Institutos Federais, como demonstrado por Souza e Moreira, (2022) que, ao analisarem a previsão documental e as práticas da interdisciplinaridade no IFMG (Instituto Federal de Minas Gerais), identificaram a dificuldade em consolidar as atividades integradas, muitas vezes dependentes da iniciativa isolada dos professores, apesar da menção nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs).

As atividades integradas são práticas pedagógicas interdisciplinares que irão reduzir as problemáticas ocasionadas pelo ensino fragmentado. Frigotto (2010) aponta que o pensar “fragmentário e linear”, quando adaptado em ações, pode ocasionar inúmeros problemas no plano social, tais como miséria e violência, e no plano da natureza, como desmatamento e poluição do ar.

Ramos (2016) aborda que a interdisciplinaridade relaciona conceitos de diversos recortes da realidade, que são as disciplinas, para reconstituir a totalidade no processo de ensino-aprendizagem. Fazenda (2002) reforça a possibilidade de se criar condições de ensino que contemplem as relações dinâmicas entre os componentes curriculares, pois sabe-se da

difículdade de superação do ensino organizado por disciplinas. Busca-se um conhecer melhor nas práticas de ensino, respeitando a verdade e a relatividade de cada disciplina.

Fazenda (2002) reforça que a interdisciplinaridade precisa das práticas e da vivência dos professores; o sucesso das atividades ocorrerá de práticas reais e contextualizadas. Para que haja novas discussões e propostas dentro da temática, é preciso, de maneira efetiva, operacionalizar a prática da teoria.

Para auxiliar na operacionalização da prática teórica, a produção acadêmica do ProfEPT (Mestrado Profissional em EPT) tem gerado produtos como o e-Caderno de Marques *et al.* (2022), que discute a Práxis Interdisciplinar na Educação Profissional e Tecnológica, buscando caminhos para a concretização da Formação Humana Integral no contexto do Instituto Federal do Maranhão (IFMA). Por meio desta transição no ensino, os estudantes aprimorarão os conhecimentos e estarão aptos a tomarem melhores decisões com plena criticidade.

Araújo e Frigotto (2015) apontam a interdisciplinaridade, o compromisso com a transformação social e a contextualização como a base para a organização do currículo integrado. Destacam-se ainda as práticas pedagógicas que buscam ser integradoras a partir da premissa de emancipação social e autonomia dos estudantes. Quanto mais se envolver as relações sociais neste processo, melhor cumprirão sua finalidade, pois as práticas pedagógicas não devem se limitar ao espaço escolar. E nesse sentido da interdisciplinaridade, faz-se necessário abordar Currículo Integrado.

Segundo Lottermann e Silva (2016), o conceito de Currículo Integrado surge a partir da tradição do pensamento crítico marxista que discute educação, considerando as suas interfaces com o mundo do trabalho.

Conforme Moreira e Tadeu (2011), Currículo envolve necessariamente uma seleção de conteúdo de um universo mais amplo dos saberes. E para constituir-lo, ao longo do tempo, criou-se uma estrutura social para justificar o porquê de “esses conhecimentos” e não “aqueles” serem selecionados. Trata-se, então, tanto de uma questão de conhecimento quanto de identidade.

As grandes categorias das Teorias do Currículo são divididas em: - Teorias Tradicionais: inicialmente se limitam ao caráter instrumental/técnico das tomadas de decisão que englobam currículo e, conseqüentemente, diversos parâmetros não são levados em conta no momento do planejamento e discussão sobre a temática. - Teorias Críticas: surgem com o intuito de entender quem são os responsáveis pelo conhecimento e se as tomadas de decisão que englobam o assunto manterão as desigualdades e mazelas sociais.

O tripé entre currículo, conhecimento e poder eleva a discussão tradicional do que se tinha sobre currículo. - Teorias Pós-Críticas: Num segundo momento, a discussão eleva o seu grau a partir do momento que novas temáticas passam a fazer parte do assunto, tais como: cultura, identidade, subjetividade, raça, gênero, sexualidade, discurso e linguagem. O tripé passa a ser entre currículo, cultura e poder.

O ensino integrado é um projeto político; objetiva-se que tais práticas consigam efetivar a autonomia e ampliar horizontes dos estudantes e professores envolvidos no processo. É preciso criticidade no tocante às perspectivas reducionistas existentes, assim como às práticas fragmentadoras do saber. A autonomia intelectual e política dos estudantes precisa ocupar o lugar do desenvolvimento cognitivo básico e instrumental que existiu por interesse do capital (Araújo; Frigotto, 2015).

Conforme Machado (2010), currículo integrado é um processo contínuo de experimentar as diversas proposições pedagógicas que objetivam fazer um diálogo entre diversos conteúdos e áreas do conhecimento que, a priori, são pré-estruturados como diferentes. O autor aponta que não se pode tomar essa diferenciação como uma verdade absoluta, pois existem diversas especificidades que devem ser ratificadas, por exemplo, o

diálogo entre disciplinas enquadradas como sendo do núcleo geral/básico ou profissional/tecnológico. Essa busca por uma práxis que supere a fragmentação teórica e promova a integração prática é o cerne da proposta aqui apresentada e que será detalhada na próxima seção.

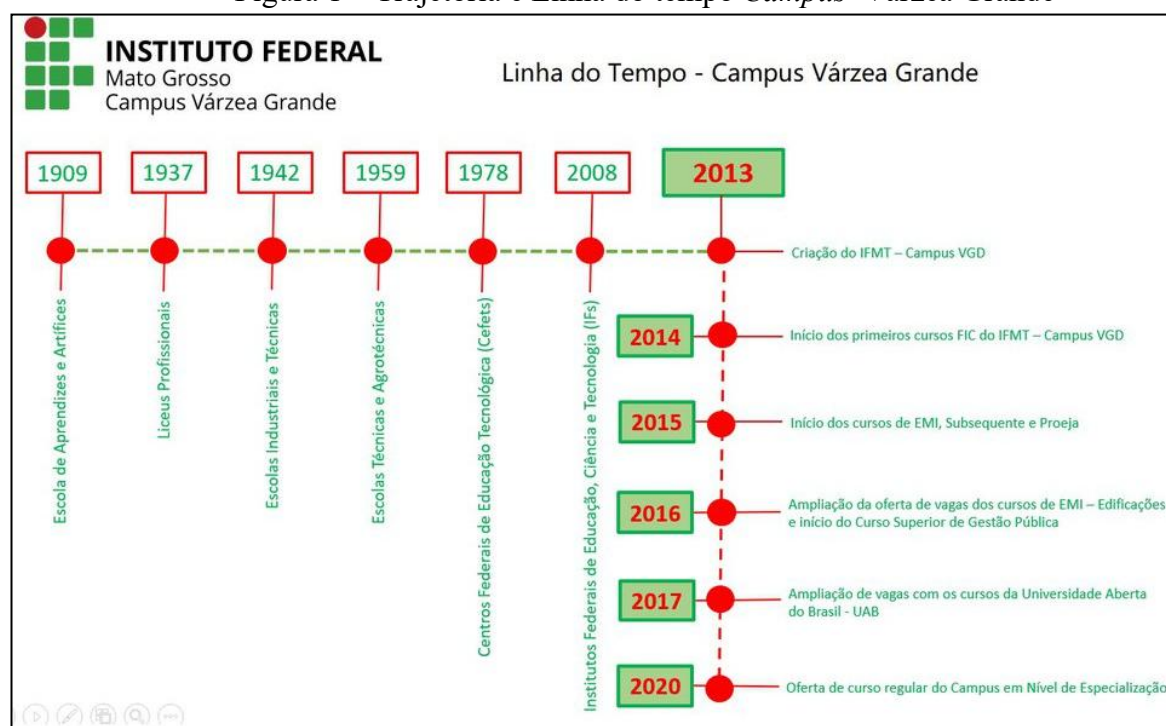
2.2 A INTERDISCIPLINARIDADE E OS ENSAIOS SOBRE A MISTURA CONCRETO NO IFMT CAMPUS VÁRZEA GRANDE

O *Campus* Várzea Grande do IFMT foi estabelecido por meio da Portaria Federal nº 993, de 07 de outubro de 2013, como parte da terceira etapa do programa de expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT). Sua criação atendeu a uma demanda local iniciada pela Prefeitura de Várzea Grande em 2011, que visava suprir a necessidade de ofertas de cursos técnicos e superiores na região.

Após o município ser incluído no plano federal em 2012, a sede definitiva foi construída em um terreno doado no bairro Chapéu do Sol. Contudo, as atividades foram iniciadas em 2013 em um prédio provisório cedido pela prefeitura no bairro Manaíra, que foi adaptado para atender às necessidades iniciais do *Campus*.

Alinhado com as pesquisas e tendências econômicas locais, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023 define que o *Campus* Várzea Grande deve focar nos eixos tecnológicos de Infraestrutura e Gestão e Negócios (IFMT, 2023). Conforme figura 1, visualiza-se a Linha do tempo do Campus Várzea Grande e os principais acontecimentos até o ano de 2020

Figura 1 – Trajetória e Linha do tempo *Campus* Várzea Grande



Fonte: IFMT *Campus* Várzea Grande (2023).

Com base na figura 1, observa-se que a criação do IFMT *Campus* Várzea Grande em 2013 o insere na trajetória histórica da Rede Federal de Educação, iniciada em 1909. A partir desse marco, o *Campus* demonstrou um crescimento institucional progressivo e acelerado: em 2014 iniciou a oferta de cursos FIC e, em 2015, introduziu os cursos de Ensino Médio Integrado (EMI), Subsequente e Proeja, expandindo continuamente suas vagas e níveis de

ensino, culminando na oferta de especialização em 2020. O IFMT Campus Várzea Grande celebrou 10 (dez) anos de existência no ano de 2023. Assim sendo, na figura 2 é possível verificar os cursos ativos no semestre 2023/2, período em que foi realizada a pesquisa que abrangeu especificamente o curso Técnico de Edificações integrado ao Ensino Médio.

Figura 2 – Cursos ofertados no *Campus* IFMT Várzea Grande.

 INSTITUTO FEDERAL MATO GROSSO IFMT Campus Várzea Grande		
I. ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO (EMI)	II. EDUCAÇÃO SUPERIOR	III. FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA (FIC)
• Desenho de Construção Civil • Edificações • Logísticas • Logística	Graduação: • Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública Pós-Graduação (Lato Sensu): • Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Nível de Especialização em Desenvolvimento Urbano	• FIC em Inglês Básico • FIC em Espanhol Básico • FIC em Ensino da Matemática para o Ensino Fundamental I - Módulo I • FIC em Língua Brasileira de Sinais - Libras

Fonte: adaptado pelos autores de IFMT Campus Várzea Grande (2025).

O curso Técnico de Edificações Integrado ao Ensino Médio do Campus Várzea Grande possui uma carga horária de 3.638 horas com um prazo inicial de seis semestres, e os estudantes possuem aulas nos períodos matutino e vespertino. Anualmente, são ofertadas 60 vagas, sendo 30 no primeiro semestre e 30 no segundo. O curso visa preparar o profissional para atuar com execução e elaboração de orçamentos de obras, além de desenvolver e executar projetos de edificações utilizando as normas técnicas e seguindo as atuais legislações sobre o direito de construir (IFMT, 2015).

Consta no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2023) que o curso Técnico em Edificações deve possuir no mínimo 1.200 horas. Entre as opções de infraestrutura mínima para oferta do curso, encontra-se o laboratório, para realização dos ensaios de materiais da construção. Destacam-se duas habilitações do perfil técnico em edificações, que são: "Executar ensaios de materiais de construção, solos e controle tecnológico" e "Conduzir planos de qualidade da construção".

Durante a leitura do PPC, observa-se que o Decreto nº 5.154/2004, que trata da formação integrada entre o curso técnico e o ensino médio, é mencionado. Essa busca pode ser sintetizada no item "11 - Metodologia de Ensino" do PPC, que trata da busca por projetos que consigam "articular e inter-relacionar os saberes tendo como princípios a contextualização, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade" (IFMT, 2015).

O PPC reforça a missão do Campus Várzea Grande em atuar tanto em ensino quanto em pesquisa e em extensão. No documento, encontra-se uma busca por projetos que possibilitem ao estudante se comprometer com a sua autonomia e o seu desenvolvimento intelectual. O item "12 – Critérios e procedimentos de avaliação de aprendizagem", no artigo 147, trata da organização didática, e, dentre os diversos instrumentos de avaliação do conhecimento, destaca-se o item "projetos interdisciplinares".

No PPC apresentado, encontra-se uma disciplina denominada Projeto Integrador, que dura 85 horas. Este componente curricular trata de uma busca pela prática profissional como forma de ensino que pretende contextualizar e colocar em ação o aprendizado, contemplando o princípio da unidade entre teoria e prática, aplicando conhecimentos adquiridos ao longo do

curso, tendo em vista as intervenções necessárias no mundo do trabalho atreladas ao perfil do profissional, egresso do curso (IFMT, 2015).

Ademais, no PPC, visualiza-se que o componente curricular denominado Projeto Integrador busca uma “transversalidade entre os temas tratados nas diversas disciplinas do curso” (IFMT, 2015, p. 30). Esta disciplina trata de uma “elaboração de um minucioso Orçamento e Planejamento de uma obra com um determinado grau de complexidade” (IFMT, 2015, p. 33). Logo, visualiza-se que há busca pela desfragmentação do ensino e uma formação politécnica.

Contudo, não há previsão inicial do PPC de uma prática interdisciplinar que promova o diálogo entre disciplinas do núcleo comum e profissionalizante, tornando assim o trabalho de educar por meio da interdisciplinaridade mais complexo e desafiador para os docentes que ministram aulas na EPT. Conforme o PPC, os professores não possuem uma formação continuada prevista na sua carga horária para se destinarem ao planejamento de atividades integradoras. Outra dificuldade encontrada é que não há previsão para que dois professores possam estar simultaneamente ministrando aula para a mesma turma.

Na Matriz Curricular do Curso Técnico em Edificações integrado ao Ensino Médio (Anexo A), consta que a disciplina de Informática é ofertada no 1º semestre do curso. Conforme destacado no PPC, um dos aspectos presentes na ementa e objetivos da disciplina se trata de formar um estudante que consiga “Operar softwares utilitários”, por exemplo, um software tipo planilha eletrônica (IFMT, 2015). Assim, o domínio da ferramenta adquirido ao longo do curso se mostra necessário no momento de tabulação e análise dos dados coletados em laboratório durante as práticas de moldagem de corpos de prova do concreto.

A disciplina de Matemática é ofertada no 1º, 3º e 5º semestres. Do PPC, destacam-se objetivos e conceitos presentes na ementa da disciplina de Matemática do 3º semestre que se mostram necessários durante as diversas etapas de moldagem e análise dos corpos de prova de concreto. São eles: (i) compreender e representar uma distribuição de frequências em gráficos, tabelas e histogramas; (ii) utilizar diferentes estratégias de resolução de problemas envolvendo conceitos básicos da matemática (IFMT, 2015).

A disciplina de Física é ofertada no 4º e 6º semestres. Destacam-se do PPC os seguintes objetivos e conceitos presentes na ementa da disciplina de Física, que se mostram necessários durante as diversas etapas de moldagem e análise dos corpos de prova de concreto: (i) resolver matematicamente problemas que envolvam os conceitos e princípios fundamentais da mecânica; (ii) interpretar fenômenos, prever situações e encontrar soluções adequadas para problemas aplicados aos sistemas mecânicos (IFMT, 2015).

Uma das disciplinas do núcleo profissionalizante é a disciplina de Materiais de Construção Civil, ofertada no 3º semestre do curso. Dentre os aspectos presentes na ementa e os objetivos do curso, destacam-se: (i) conhecer os ensaios de controle tecnológico para atestar o bom desempenho dos materiais; (ii) conhecer os requisitos estabelecidos em normas técnicas para o bom desempenho dos materiais (IFMT, 2015).

A disciplina de Qualidade na Construção Civil – PBQP-H é ofertada no 5º semestre do curso. Dentre os aspectos presentes na ementa e os objetivos do curso, destacam-se: (i) definir procedimentos para recebimento e inspeção de materiais e serviços; (ii) adquirir conhecimentos sobre gestão da qualidade na construção civil (IFMT, 2015).

Conforme leitura do PPC, a prática da produção da mistura concreto em laboratório e a análise dos dados no laboratório de informática se mostram atividades integradoras na EPT por meio de um Guia Orientativo interdisciplinar. A interação entre as cinco disciplinas supracitadas se apresenta como uma ferramenta que potencializa uma maior integração curricular com os estudantes do curso técnico em Edificações – IFMT Campus Várzea Grande.

O diálogo que se propôs entre as cinco disciplinas trabalhadas nesta pesquisa parte de práticas relacionadas à mistura denominada concreto de cimento *Portland*, que é um dos materiais mais importantes atualmente utilizados na construção civil. A descoberta é do século XIX e o uso intenso, no século XX. Anteriormente, tinha-se um concreto primitivo, que passou por diversos processos de mudança. É considerada uma das descobertas mais interessantes da história do desenvolvimento da humanidade por permitir uma revolução na forma de projetar e construir as estruturas, aspecto que caminhou junto ao desenvolvimento das civilizações (HELENE, 2007).

No Brasil, é possível visualizar que o aspecto da evolução na arquitetura e engenharia passou pelo uso e avanço obtido com a aplicação do concreto nas edificações. Helene (2007) destaca que a mistura denominada concreto é considerada o material que a sociedade mais consome após a água.

A NBR 8.953 (ABNT, 2015) define que o concreto de cimento Portland é formado pela mistura homogênea de cimento, agregado miúdo (por exemplo, a areia natural), agregado graúdo (como a brita 01) e água potável, podendo ter incorporação de componentes minoritários (aditivos químicos, pigmentos, metacaulim, sílica ativa e outros materiais pozzolânicos), que desenvolve suas propriedades pelo endurecimento da pasta de cimento (cimento e água). Para a produção de uma mistura de concreto que atenda às exigências necessárias de projeto, é fundamental uma padronização adequada dos seus componentes; sendo assim, é preciso conhecer os materiais que irão compor o concreto. Dentre eles, destaca-se que a NBR 7.211 (ABNT, 2022) define o agregado como um material granular, que é inerte e possui dimensões/propriedades adequadas para a preparação de argamassa ou do concreto. É importante frisar ainda que a NBR 17.054 (ABNT, 2022) classifica o agregado graúdo em grãos que passam pela peneira com abertura de malha de 75 mm e ficam retidos na peneira com abertura de malha de 4,75 mm, enquanto os agregados miúdos passam pela peneira com abertura de malha de 4,75 mm.

Desta forma, o concreto de cimento Portland possui duas classificações elementares durante a sua produção, sendo uma delas o conceito de concreto fresco, que é o concreto completamente misturado, mas que ainda se encontra em estado plástico, capaz de ser adensado por um método escolhido. Por outro lado, o conceito de concreto endurecido é quando este se encontra no estado sólido e desenvolveu resistência mecânica, conforme NBR 5.738 (ABNT, 2015). Enquanto que a NBR 12.655 (ABNT, 2022) frisa que, para produção do concreto, é preciso determinar o traço ou a composição dele, que é a quantidade expressa, em massa ou volume, dos seus vários componentes. O traço pode ser expresso em quantidades de materiais por metro cúbico de concreto. Assim, destacam-se as seguintes etapas de preparo do concreto: (1) caracterização dos materiais componentes; (2) estudo de dosagem; (3) ajuste e comprovação do traço; (4) produção da mistura.

Nesse interim, Lopes (2019) frisa em sua pesquisa, que há um caminho para se avançar no que diz a metodologia de traços da mistura concreto. Outros modelos de empacotamento, com avanço tecnológico e escolhas corretas dos materiais aplicados, conseguem elevar o rendimento dos traços com aumento de eficiência e, consequentemente, causando impactos positivos no tocante à sustentabilidade do concreto.

O diálogo entre as cinco disciplinas durante a produção do concreto envolve o conceito de trabalhabilidade da mistura denominada concreto. Helene (2007) aponta a relação água/materiais secos, teor de argamassa, tamanho e textura dos agregados envolvidos no processo como fatores intrínsecos para influenciá-la. Além disso, outros fatores externos à mistura podem influenciar, tais como: transporte, altura de lançamento, condições das formas envolvidas no processo de concretagem, entre outros.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A realização de ensaios e procedimentos em laboratório a partir da prática de produção da mistura concreto dialogando e interagindo com as disciplinas do Núcleo Comum de Matemática, Física e Informática e das disciplinas do Núcleo Profissionalizante de Materiais de Construção Civil e Qualidade na Construção Civil – PBQP-H, pertencentes ao curso Técnico em Edificações EMI do Campus Várzea Grande, encontra-se inserida na temática da Interdisciplinaridade, que abrange as práticas interdisciplinares e a busca pela integração dos núcleos da organização curricular.

Para isso, a pesquisa quanto à sua natureza se classifica como aplicada, pois trata-se de uma problemática específica a ser identificada e estudada no local em que o pesquisador trabalhou, com rigor científico, planejamento, sistematização e linearidade (GIL, 2009).

Conforme Fleury e Werlang (2017), a pesquisa aplicada a partir de conhecimento e de um conjunto de atividades, busca-se coletar, selecionar e processar os dados com intuito de obter e validar resultados. E se concentra em solucionar as problemáticas presentes nas instituições ou organizações. No caso da pesquisa em tela, o PE apresentado se torna uma proposta para novas práticas interdisciplinares estarem presentes no PPC do Campus Várzea Grande.

A pesquisa se classifica quanto a abordagem ser qualitativa. Minayo (2001) propõe que as ações e relações humanas mais profundas durante este processo de pesquisa podem não ser captáveis por meio de simples equações ou números, por isso não se caracteriza como uma pesquisa quantitativa.

Conforme González (2020), as pesquisas qualitativas se concentram em processos sociais, os pesquisadores criam uma visão sistêmica do fato em estudo e se destaca a subjetividade no processo, tanto do pesquisador quanto dos participantes da pesquisa que serão fonte para a produção de saberes.

Quanto aos objetivos, a pesquisa se classifica também como descritiva com observação sistemática, conforme exposto por Prodanov e Freitas (2013), que é descobrir a frequência de um fato, suas características e relações com outros fatos, o que efetiva a relação ensino-aprendizagem para uma prática interdisciplinar conforme a proposta inicial pré-estabelecida na pesquisa partindo de diversas disciplinas presentes no PPC do curso de EDF do IFMT – Campus Várzea Grande dialogando e interagindo com as práticas que foram realizadas nos ensaios da mistura concreto.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa é considerada de Levantamento. Gil (2014) aborda que os estudos descritivos são mais adequados aos levantamentos. Trata-se neste caso, um estudo que partiu de uma amostra de estudantes e que utilizou questionários para caracterizar as opiniões sobre o PE que foi desenvolvido dentro da problemática do estudo.

A coleta dos dados foi realizada por meio de questionários. Prodanov e Freitas (2013) abordam a importância e a relevância da escolha correta da técnica a ser utilizada para os registros e posterior análise da pesquisa, e de, por meio desta, interpretar os dados obtidos dos participantes, que resultaram numa análise qualitativa do tema proposto conforme detalha a seção 3.1 a seguir.

3.1 DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional se sustenta no referencial teórico, neste sentido, ele não pode ser reduzido a um artefato físico, mas sim compreendido como um complexo de componentes internos que envolvem sistemas simbólicos, organização didática, e conteúdos conceituais, exigindo que sua estrutura esteja em plena consonância com o contexto de aplicação (FREITAS, 2021).

É importante notar que a própria elaboração de produtos educacionais com foco na práxis interdisciplinar, como esta pesquisa realizada propôs, alinhou-se às necessidades de superação da fragmentação curricular identificadas por Souza e Moreira (2022) no contexto dos Institutos Federais e segue a orientação para a aplicação prática do currículo, conforme sugerido por Marques, Ribeiro e Pereira (2022).

De modo que o estudo foi realizado no Campus Várzea Grande durante o semestre de 2023/1, período este em que, conforme o MEC (2023), havia 1.403 (mil quatrocentos e três) estudantes matriculados. Deste total, 228 (duzentos e vinte e oito) eram estudantes do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio, que foi o objeto de estudo desta pesquisa. A justificativa para a escolha do Campus e do curso ocorreu devido ao fato de o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) ser de 2015 e estar em processo de discussão e reformulação ao longo do ano de 2023.

A implementação do PE ocorreu nos Laboratórios Multidisciplinar e de Informática do *Campus*, entre os meses de maio e junho de 2023. Dos 228 estudantes matriculados no curso, a população-alvo da pesquisa era de 18 discentes do 6º semestre do curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio que cursavam a disciplina de Projeto Integrador. Todos os participantes já haviam cursado as três disciplinas do núcleo comum (Matemática, Física e Informática) e as duas disciplinas do núcleo profissionalizante (Materiais de Construção Civil e Qualidade na Construção Civil – PBQP-H), que integravam o objeto de estudo da pesquisa.

A ação em campo foi dividida em três Oficinas Interdisciplinares, cada uma com duração de 150 minutos (três aulas de 50 minutos), considerando uma turma com até 30 estudantes. Os encontros ocorreram em três datas distintas, exigindo um planejamento prévio rigoroso. Os itens presentes no processo de implementação culminaram em um PE em forma de Guia Orientativo.

O processo foi iniciado na data de 26/05/2023 com a aplicação de um Questionário Inicial. O qual possuía nove questões, três abertas e seis do tipo fechada, baseadas na Escala *Likert*, Conforme Costa (2011), o pesquisador consegue emitir um grau de concordância utilizando a *Likert*. O instrumento teve o intuito de investigar e diagnosticar a compreensão inicial dos estudantes sobre o conceito da mistura de concreto, o envolvimento das disciplinas e a possibilidade de atingir a interdisciplinaridade.

DE maneira on-line por meio de formulário *Google Forms* e *e-mail google* (gratuito) os estudantes tiveram em torno de 15 minutos para responder o questionário. A ferramenta e facilitou o processo por tornar possível e ágil a avaliação dos estudantes (MOTA, 2019).

Em seguida, na mesma data de 26/05/2023, ocorreu a Oficina Interdisciplinar 01. Durante esta primeira oficina, cada grupo de estudantes realizou o ensaio de Curva de Granulometria.

Na semana seguinte, na data de 01/06/2023, ocorreu a Oficina Interdisciplinar 02. Nesta segunda etapa, cada grupo realizou o ensaio de Abatimento do Tronco de Cone, Massa Específica e o de Moldagem dos Corpos de Prova.

Por fim, na data de 02/06/2023, ocorreu a Oficina Interdisciplinar 03, na qual cada grupo realizou o ensaio de Rompimento à Compressão Axial do corpo de prova cilíndrico de Concreto. Imediatamente após a conclusão desta oficina, aplicou-se o Questionário Final com os participantes da pesquisa.

O Questionário Final continha sete perguntas (seis do tipo fechada, utilizando a Escala *Likert*, e uma do tipo aberta), com o intuito de verificar as concepções dos estudantes após a participação nas atividades oriundas do PE. Este também foi realizado de maneira on-line pelo *Google Forms*, e os estudantes tiveram 15 minutos para respondê-lo.

Em síntese, a metodologia, os objetivos, os componentes curriculares, os conteúdos e os recursos para cada oficina são caracterizados no quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Roteiro de Implementação: Oficinas Interdisciplinares do Produto Educacional

Oficina interdisciplinar 1	
Caracterização dos agregados graúdos e miúdos utilizados na produção do concreto	
Tempo	Três aulas de 50 minutos, totalizando 150 minutos.
Metodologia	Os estudantes acompanhados dos professores participantes das Oficinas Interdisciplinares irão aplicar ensaios utilizando a NBR 7.211 (ABNT, 2022) (Agregados para concreto – Especificação) e a NBR 17.054 (ABNT, 2022) (Agregados — Determinação da composição granulométrica — Método de ensaio).
Objetivos	Realizar o Ensaio de Curva de Granulometria; Determinar o módulo de finura e o diâmetro máximo dos agregados; Confeccionar a Curva de Granulometria da areia e da brita;
Componentes curriculares Conteúdo	Matemática: amostra, tabela, porcentagem, gráfico; Informática: utilizar <i>software</i> para dinamizar as tabelas e construir gráficos com os dados coletados; Materiais de Construção Civil e Qualidade na Construção Civil – PBQP-H: Brita 01, pedrisco, área, agregado graúdo e miúdo, Módulo de finura e diâmetro máximo.
Recurso	Peneiras para ensaio de granulometria; Amostras de areia (2 kg) e brita 01 (10 kg) para cada grupo de estudantes; Cópia (impressa ou digital) da NBR 7.211 (ABNT, 2022) e da NBR 17.054 (ABNT, 2022).
Oficina interdisciplinar 2	
Produção do concreto e moldagem dos corpos de prova	
Tempo	Três aulas de 50 minutos, totalizando 150 minutos.
Metodologia	Os estudantes acompanhados dos professores participantes das Oficinas Interdisciplinares irão aplicar ensaios utilizando a NBR 16.889 (ABNT, 2020) (Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone e da NBR 5.738 (ABNT, 2015) (Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova).
Objetivos	-Confeccionar a mistura de concreto a partir do traço básico de 1,00 (cimento): 1,70 (areia): 2,80 (brita 01) e água/cimento = 0,70; -Realizar o ensaio de Abatimento do Tronco de cone (<i>Slump Test</i>); -Realizar o ensaio de Moldagem dos corpos de prova;
Componentes curriculares Conteúdo	Matemática: medição do abatimento (unidades de medidas), área; Materiais de Construção Civil e Qualidade na Construção Civil – PBQP-H: Cimento Portland, Traço, Relação água/cimento, concreto no estado fresco e endurecido, procedimento para controle e posterior recebimento do concreto a partir do abatimento obtido no <i>Slump Test</i> ;
Recursos	Baldes, betoneira, colher de pedreiro, haste de socamento, trena, padiolas, tronco de cone e chapa metálicos; Amostras de água potável (7 litros), cimento (10 litros), areia (17 litros), brita 01 (28 litros) para cada grupo de estudantes; Cópia (impressa ou digital) da NBR 16.889 (ABNT, 2020) e NBR 5.738 (ABNT, 2015)
Oficina interdisciplinar Oficina 3	
Ensaio com o concreto endurecido	
Tempo	Três aulas de 50 minutos, totalizando 150 minutos.
Metodologia	Os estudantes acompanhados dos professores participantes das Oficinas Interdisciplinares irão aplicar ensaios utilizando a NBR 5.739 (ABNT, 2018) (Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos) e também da NBR 12.655 (ABNT, 2022) (Concreto de cimento Portland – preparo, controle, recebimento e aceitação).
Objetivos	-Realizar o ensaio de rompimento a compressão axial dos corpos de prova para determinar a sua resistência à compressão axial -Analisar os resultados obtidos e concluir se o concreto está aprovado ou rejeitado de acordo com a sua resistência à compressão axial
Componentes curriculares Conteúdo	Física e Matemática: conceitos de área, força, pressão, unidades de pressão, compressão axial Informática: utilizar <i>software</i> para criar fórmulas para classificar e analisar os resultados Materiais de Construção Civil e Qualidade na Construção Civil – PBQP-H: resistência característica de projeto, corpo de prova, amostragem para realização do ensaio, controle tecnológico para calcular a resistência à compressão axial
Recursos	Trena e prensa para ensaio à compressão axial de concreto; Cópia (impressa ou digital) da NBR 8.953 (ABNT, 2015), NBR 5.739 (ABNT, 2018) e NBR 12.655 (ABNT, 2022)

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

O roteiro do Quadro 1 sintetiza o desenvolvimento do protótipo das Oficinas Interdisciplinares, demonstrando a concretude da proposta de integração curricular. Buscou-se que o mesmo fosse meticulosamente desenhado para garantir que as disciplinas dos núcleos comum (Matemática, Física e Informática) e profissionalizante (Materiais de Construção Civil e Qualidade na Construção Civil – PBQP-H) dialoguem em cada etapa do processo de produção e ensaio do concreto.

Desde a primeira oficina, com a caracterização dos agregados e a elaboração de tabelas e gráficos em *software*, até a última, que aplica conceitos de força e pressão para o ensaio de compressão axial, a metodologia força o estudante a mobilizar saberes de diferentes campos para a solução de um problema técnico real. Essa estruturação visa a Formação Humana Integral, superando a fragmentação do conhecimento ao exigir que os discentes atuem como protagonistas na construção de um saber aplicado.

Com a apresentação detalhada do planejamento e dos componentes do Produto Educacional, a etapa seguinte deste trabalho se concentra na avaliação da sua efetividade, conforme detalha a Seção 4 de Resultados e Discussão, onde serão analisados os dados coletados com os estudantes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção tem por finalidade apresentar, analisar e discutir os dados coletados durante a implementação do PE no IFMT *Campus Várzea Grande*, confrontando-os com o referencial teórico estabelecido. A estrutura desta seção reflete a sequência cronológica da pesquisa: a Subseção 4.1 explora o diagnóstico prévio e a primeira interação prática, detalhando os resultados do Questionário 1 e da Oficina Interdisciplinar 01.

Em seguida, a Subseção 4.2 dedica-se à análise da Oficina Interdisciplinar 02, que focou na produção e moldagem do concreto. Por fim, a Subseção 4.3 apresenta o fechamento da intervenção, reunindo a análise da Oficina Interdisciplinar 03 com os resultados do Questionário Final, que capta as impressões consolidadas dos participantes após o processo completo cujos resultado subsidiaram a culminância de PE em formato de Guia Orientativo.

4.1 QUESTIONÁRIO INICIAL E OFICINA INTERDISCIPLINAR 1

Em consonância com o desenvolvimento da pesquisa, inicialmente se fez necessário diagnosticar se os estudantes participantes saberiam conceituar tanto a mistura concreto quanto uma prática interdisciplinar. Para isso, na data de 26/05/2023, antes de iniciar a participação na **implementação** do PE, os estudantes foram convidados a responderem o Questionário **Inicial** no *Google Forms* utilizando os computadores do Laboratório de Informática.

Conforme **Chaer, Diniz e Ribeiro (2012)**, o questionário é uma das técnicas mais viáveis e apropriadas para tratar de situações que envolvam a percepção, preferências e opiniões da amostra da pesquisa sobre o objeto em estudo, que, nesta pesquisa, trata-se das oficinas realizadas em laboratório para produção da mistura concreto a partir de uma perspectiva interdisciplinar.

Sousa (2013) aborda que os Produtos Educacionais “nunca estão prontos e acabados”, tratando-se de um momento em que são criadas situações de aprendizagem para os estudantes e que são resultados de processos de tentativa, considerando a reflexão e contextualização que os pesquisadores buscam gerar. Sendo assim, este questionário inicial foi primordial para melhores formatações da versão final do PE, tendo em vista a contribuição dos estudantes participantes.

Com o questionário respondido, percebeu-se que uma parcela razoável dos estudantes conseguiu definir o que era a mistura concreto e uma prática interdisciplinar. Verificou-se que uma parcela significativa dos estudantes acreditava na possibilidade de integração de conteúdo das disciplinas de Matemática e Física durante a produção do concreto. Contudo, quando perguntados sobre a disciplina de Informática, a maioria não vislumbrou essa possibilidade de interação entre a disciplina e a prática que iria ocorrer durante as oficinas do PE. Segundo **Machado (2010)**, existe uma única realidade integrada; sendo assim, o homem pode atuar de forma a alterá-la e transformá-la. Essa visão da totalidade se expressa também na práxis do ensinar e do aprender.

Após a aplicação do **Questionário Inicial**, os estudantes foram convidados a iniciarem as atividades da **Oficina Interdisciplinar 01**. Neste momento, tanto um professor da disciplina de Matemática quanto uma técnica de laboratório participaram das atividades no Laboratório Multidisciplinar do **Campus**, juntamente com o pesquisador.

A primeira parte da prática iniciou com os estudantes separando as amostras de agregado graúdo (brita 01), sendo duas amostras de 5,0 kg, e do agregado miúdo (areia natural), sendo duas amostras de 1,0 kg. Para isso, os estudantes usaram diversas ferramentas presentes no laboratório, tais como: colher de pedreiro, bandejas e a balança. Com o intuito de facilitar a prática em laboratório, os estudantes tinham acesso a uma cópia impressa e digital de duas normas: NBR 7211 (ABNT, 2022) e NBR 17054 (ABNT, 2022) juntamente com o PE. O Guia Orientativo apresentava um resumo das diversas etapas necessárias durante os ensaios. Em seguida, os estudantes precisaram separar todas as peneiras necessárias para a realização dos ensaios e continuidade na **implementação** do PE.

Considerando os objetivos propostos inicialmente pelo PE, que eram: determinação da Curva de Granulometria, Módulo de Finura e Diâmetro Máximo dos agregados, os estudantes precisaram posicionar as amostras de agregados com as peneiras da maneira devida no agitador mecânico para permitir a continuidade nos ensaios, conforme a Figura 3. Para o correto andamento dos ensaios, os estudantes tiveram acesso a escovas e pincéis para limpeza das peneiras e do fundo avulso de peneira.

Figura 3 – Amostras de areia para realização dos ensaios de composição granulométrica e detalhe do agitador mecânico de peneiras.



Fonte: Autores (2025).

Após essa coleta no Laboratório Multidisciplinar, os estudantes tiveram acesso aos computadores do Laboratório de Informática para conseguirem realizar a análise dos dados

coletados com os agregados. Para isso, alguns estudantes utilizaram o software Excel e outros planilhas eletrônicas do *Google*. O pesquisador intermediou o processo com estudantes para tabulação dos dados e posterior criação e geração dos gráficos necessários para determinação dos parâmetros dos agregados.

Conforme Moreira e Tadeu (2011), é necessário a discussão da temática currículo tanto no sentido ontológico quanto no sentido histórico. O currículo numa perspectiva única e exclusiva de preparar o estudante de acordo com as exigências profissionais, sendo assim, pauta-se a partir de uma questão técnica que limita a formação integral dos estudantes e isso remete ao conceito de alienação social. O processo educacional a qual estamos inseridos, precisa ser pensado a partir do histórico e da discussão da temática do currículo. Para isso, as práticas pedagógicas envolvendo diversos profissionais e diversos conhecimentos das mais diversas áreas do conhecimento buscou apresentar essa perspectiva aos alunos.

Ramos (2010) aborda a necessidade de a organização do currículo caminhar junto com o processo de ensino e aprendizagem no sentido do diálogo entre conhecimento específico e geral, cultura e trabalho, humanismo e tecnologia. Sendo assim, as oficinas abordaram a produção do concreto, um dos itens mais utilizados na construção civil e que se encontra presente na vida cotidiana dos estudantes, e por meio destas oficinas buscou apresentar aos jovens a possibilidade desta produção de concreto e moldagem dos corpos de prova com uma visão maior de todo o processo, considerando conhecimentos que estão organizados em diversas disciplinas do currículo do curso Técnico em Edificações – Campus Várzea Grande. Outro aspecto se relaciona com os avanços tecnológicos que tivemos nos últimos anos quanto a mistura concreto e toda a influência que isso gerou nos modelos de casas e prédios desenvolvidos pela sociedade ao longo do tempo.

O percurso realizado apresentou aos estudantes que durante a realização destes ensaios, diversos conteúdos são necessários para o entendimento e andamento das atividades, destacaram-se os seguintes: Amostra, Tabela, Porcentagem, Gráfico, Software, agregado miúdo, agregado graúdo, Curva de Granulometria, Módulo de Finura, Dimensão Máxima Característica.

4.2 OFICINA INTERDISCIPLINAR 2

Na data de 01/06/2023, os estudantes foram convidados a realizarem as atividades propostas na Oficina Interdisciplinar 02. A prática se iniciou no Laboratório Multidisciplinar e se estendeu ao pátio do Campus, local onde se localizava a betoneira e o carrinho de mão. Inicialmente os estudantes precisaram separar os materiais necessários conforme o traço pré-determinado, sendo assim, cada um dos dois grupos precisou separar os seguintes materiais: 8,0 kg de cimento, 18,9 kg de areia, 21,1 kg de brita 01 e 4,8 litros de água.

Enquanto alguns estudantes separavam materiais, outros estudantes precisaram preparar os moldes de corpo de prova cilíndrico para posterior recebimento do concreto, para isso utilizaram óleo mineral para revesti-lo internamente.

Após a preparação dos moldes cilíndricos de corpo de prova, do tronco de cone metálico e da limpeza da betoneira, os estudantes deram início ao processo da mistura denominada concreto. Conforme orientados pela técnica de laboratório e pelo pesquisador, os estudantes lançaram os materiais na seguinte sequência com a betoneira funcionando: i) 50,0% do volume de água; ii) lançamento da brita 01; iii) lançamento do cimento; iv) lançamento da areia; v) lançamento do restante da água. Este processo levou 15 minutos para que os estudantes conseguissem ligar a betoneira e posicionar o material próximo a facilitar a mistura de forma devida. Após esse processo, os estudantes lançaram a mistura concreto produzida no carrinho de mão para que iniciassem os ensaios, conforme a figura 4.

Figura 4 – Preparação do molde para realização do ensaio de corpos de prova cilíndricos e lançamento do concreto para produção do corpo de prova.



Fonte: Autores (2025).

Os estudantes realizaram três ensaios com o concreto no estado fresco. Alguns participantes realizaram a moldagem dos corpos de prova cilíndricos, para isso utilizou-se as orientações da NBR 5738 (ABNT, 2015) juntamente com o Guia Orientativo, nesta etapa os estudantes aplicaram 12 golpes distribuídos de maneira uniforme utilizando a haste metálica para adensamento do concreto na primeira camada (meia altura do molde) e mais 12 golpes na segunda camada (altura final do molde).

Enquanto isso, outros estudantes do grupo iniciavam os ensaios para a determinação do abatimento do concreto utilizando o tronco de cone conforme as orientações da NBR 5738 (ABNT, 2015) juntamente com o PE. Nesta etapa, os participantes precisaram utilizar a haste, a régua, a placa metálica e o tronco de cone. Ao todo, foram necessários aplicação de 3 camadas de concreto, sendo cada uma destas adensada com 25 golpes utilizando a haste. A primeira camada era com 1/3 de altura do tronco de cone metálico preenchido com a mistura concreto, a segunda camada era com 2/3 de altura do tronco de cone metálico e a terceira com concreto acumulando excesso sobre a superfície do molde.

Os estudantes também tiveram a oportunidade de realizar o ensaio para a determinação da Massa Unitária do concreto que produziram, para isso adotou-se os parâmetros pré-estabelecidos na NBR 9833 (ABNT, 2008). Precisaram de uma forma para lançamento e adensamento do concreto, haste metálica, trena para determinação do volume do recipiente e balança para determinação da massa de concreto. E por fim, os estudantes puderam produzir alguns pisos de concreto utilizando o concreto que sobrou dos ensaios.

Sendo assim, as atividades interdisciplinares estão condizentes com a proposta de Ramos (2005) quando aborda alguns parâmetros para que ocorra a integração no Ensino Médio se apoiando nos eixos do trabalho, da ciência, e da cultura. São eles: -Problematizar fenômenos; -Explicitar teorias e conceitos fundamentais para a compressão do objeto estudado nas múltiplas perspectivas; -Situar os conceitos como conhecimentos de formação geral e específica; -Organizar componentes curriculares e práticas pedagógicas a partir dos passos anteriores.

Conforme Ramos (2005), o currículo implantado em nossas escolas precisa passar por um processo para superarmos a dicotomia entre conteúdos e competências. É preciso a busca de maneira efetiva uma proposta curricular na perspectiva da formação integrada (baseada na concepção materialista dialética do conhecimento). A autora reforça que é desafiante a busca

pela organização do conhecimento num projeto pedagógico que consiga integrar trabalho, ciência e cultura nos planos da formação geral e profissional dos estudantes.

As práticas da Oficina 02 conseguiram apresentar aos alunos conhecimentos das mais diversas áreas do conhecimento. Diversos conceitos foram necessários para o andamento dos ensaios, tais como: Área, Volume, Massa, Peso, Massa Unitária, Proporção, Regra de três, Traço, Corpo de Prova, Abatimento do concreto, Controle Tecnológico e outros.

Ao longo da realização dos ensaios, o pesquisador abordou com os estudantes a grande relevância social do tema. São estes os ensaios necessários para que o setor da construção civil consiga avaliar a qualidade das construções. A durabilidade, a segurança e a presença de manifestação patológicas nas edificações está diretamente atrelado a maneira correta de emprego dos materiais. As práticas interdisciplinares mostraram aos estudantes a interação entre as áreas do conhecimento e as implicações no Mundo do Trabalho.

4.3 OFICINA INTERDISCIPLINAR 03 E QUESTIONÁRIO FINAL

A Oficina 03 encerra a implementação do Produto Educacional (PE) oriundo da pesquisa realizada. Nesta etapa, os estudantes realizaram os ensaios de rompimento dos corpos de prova de concreto utilizando os parâmetros estabelecidos pela NBR 5739 (ABNT, 2018) e pela NBR 12655 (ABNT, 2022). Os procedimentos foram acompanhados por um professor da disciplina de Física do Campus, pela Técnica do Laboratório Multidisciplinar e pelo pesquisador.

Este momento prático encontra respaldo teórico na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Segundo Ramos (2005), é essencial que os conceitos sejam relacionados não apenas de forma interdisciplinar, mas também no interior de cada disciplina. A autora argumenta que os conhecimentos gerais e os conhecimentos profissionais se distinguem apenas por sua finalidade histórica, mas, epistemologicamente, formam uma unidade. A crítica de Ramos é direcionada à distinção entre a proposta de Ensino Médio Integrado (EMI) e o Ensino Médio simultâneo, defendendo a integração real.

Em uma perspectiva crítica, Ramos (2016) aborda o risco do tecnicismo e do condutivismo, utilizando o termo “armadilha” para descrever a pedagogia das competências de raiz pragmática, que tende a reduzir a escola à mera transmissão de conteúdo. A autora reforça o papel da escola como instituição que deve socializar o saber sistematizado, contextualizado pela historicidade e pelos interesses de classes. Para Ramos, é a historicidade que torna o conhecimento vivo e significativo, e é crucial que o trabalhador adquira instrumentos para uma ação autônoma e transformadora, própria da práxis social e produtiva crítica.

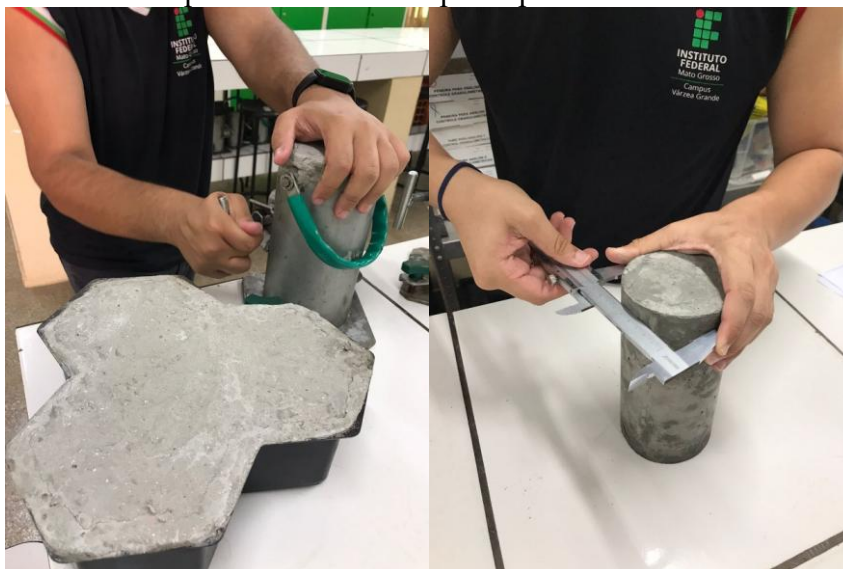
Nesta etapa, os estudantes precisaram primeiramente remover as formas dos corpos cilíndricos de concreto e dos pisos produzidos. O ensaio de compressão ocorreu utilizando a prensa hidráulica, mas, antes, os alunos mediram os corpos de prova com o paquímetro. Os participantes da pesquisa puderam, assim, determinar a resistência à compressão axial obtida e as tolerâncias para a realização desse ensaio. Conforme a tabela presente no PE, este ensaio pode ser realizado em diferentes idades do concreto (1, 3, 7, 28, 63 ou 91 dias).

Durante este encontro, foram discutidos com os alunos diversos temas científicos e técnicos, tais como: Força, Pressão, Área, Diâmetro, Unidade de Pressão, Compressão Axial e Resistência à Compressão Axial. Além disso, foi destacada a importância desse ensaio como o principal para avaliar a qualidade da mistura concreto no estado endurecido.

Ademais, foi abordada a relevância legal da prática: quando se trata de obras públicas, a Lei Federal 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos) estabelece nos artigos 74 e 140 a necessidade de a Administração Pública exigir das empresas contratadas

a comprovação de qualidade e boa execução do objeto contratado, conforme as exigências constantes nas Normas Técnicas oficiais, como é o caso dos ensaios com a mistura denominada concreto (conforme Figura 5).

Figura 5 – piso em concreto produzido pelos estudantes e medidas da amostra para ensaio de compressão axial do corpo de prova cilíndrico.



Fonte: Autores (2025).

Considerando os objetivos de implementação do Produto Educacional (PE) e do desenvolvimento da pesquisa, utilizou-se o Questionário 02 como instrumento para obter dados que demonstrassem a impressão e a percepção dos estudantes sobre as oficinas. Para isso, as respostas foram coletadas no dia 02/06/2023, no Laboratório de Informática, por meio do Google Forms, logo após a participação na Oficina 03, a etapa final do PE. Ao todo, 15\$ estudantes participaram das atividades no terceiro e último dia, um aumento em relação aos 12\$ estudantes presentes no primeiro dia.

A experiência das oficinas se alinha à concepção de interdisciplinaridade como um processo de troca e reciprocidade entre as mais diferentes áreas do conhecimento, conforme definido por Japiassú (1976). O diálogo e a troca de experiências durante a implementação do PE buscaram a diminuição da fragmentação das disciplinas na matriz curricular do IFMT, Campus Várzea Grande, e favoreceram a busca pelo entendimento da totalidade por parte dos jovens estudantes.

Além do pesquisador, as oficinas contaram com a participação da técnica do Laboratório Multidisciplinar, do técnico do Laboratório de Informática e de dois professores de disciplinas do Núcleo Comum (um de Física e um de Matemática). A implementação do PE buscou explicitamente essa integração entre diversos profissionais no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Fazenda (2008), a busca de integração dos saberes por meio de processos interdisciplinares é desafiante, demandando "transformação" e "acomodação" por parte dos envolvidos na temática.

Acredita-se que o fato de as oficinas oriundas do PE terem ocorrido em ambientes diferentes das "aulas tradicionais" — utilizando o Laboratório Multidisciplinar para a prática e o Laboratório de Informática para a análise de dados — justifica a percepção muito positiva dos estudantes em relação à necessidade de outras atividades interdisciplinares no currículo do curso. O fomento ao protagonismo estudantil durante as oficinas práticas, somado à presença de diversos profissionais da educação (docentes e técnicos) acompanhando os estudantes, configuram elementos que não fazem parte da prática "rotineira" do currículo do

IFMT Campus Várzea Grande. Tal abordagem inovadora pode ser o motivo da unanimidade dos estudantes na implementação do Questionário Final.

Dentre diversas questões, os estudantes tiveram acesso a uma pergunta aberta que indagava o seguinte: “O que mais gostou durante as práticas? Comente algo sobre elas. Utilize este espaço para isso”. As respostas para a Pergunta 07 do Questionário 02, revelam as seguintes percepções:

Estudante A: *“Fazer o concreto porque foi onde interagi com a turma e o professor”*.

Estudante B: *“O contato com o equipamento ao invés de apenas ler sobre ele”*.

Estudante D: *“Facilita o aprendizado e faz com que eu possa ter certeza daquilo que estou fazendo”*.

Estudante E: *“preparar a mistura e fazer o slump”*.

Estudante F: *“Curti muito fazer o experimento, porque é diferente, sair um pouco da rotina de ficar dentro da sala além de ser cansativo, você não consegue prestar atenção por muito tempo, então gostei por ter saído um pouco de dentro de sala de aula e aprender o conteúdo de uma forma diferente”*.

Estudante G: *“De realizar os ensaios de materiais e associar com outras áreas do conhecimento, sinto que aprofunda o aprendizado e o consolida com mais eficácia”*.

Estudante H: *“A maneira que foi possível relacionar várias matérias em uma só prática”*.

Estudante I: *“gostei de manusear o concreto e compreender como funciona o preparo”*.

Estudante J: *“Ter outros professores de outras matérias e vê cada professor da sua respectivamente matéria complementando uma matéria à outra”*.

Estudante K: *“As atividades práticas foram muito boas para a minha compreensão dos conteúdos envolvidos”*.

Estudante L: *“O diálogo entre todos, o aprimoramento do aprendizado e de participar da aula prática contribuindo com o professor”*.

Estudante M: *“realizar a peneiragem da areia”*.

Estudante O: *“As aulas práticas foram essenciais para o meu aprendizado, gostei de ver o ensaio de tração e do preparo do concreto. O Professor José Vitor explicou de maneira leve e simplificada todo o procedimento de seu projeto”*.

Os Estudantes C e N optaram por não responder. Entretanto, de acordo com os demais relatos expostos, o processo de implementação do PE demonstrou elevada relevância como ferramenta no processo educacional destes estudantes do EMI. A multiplicidade de disciplinas e conteúdos trabalhados concomitantemente durante as Oficinas evidencia a junção entre teoria e prática pelos estudantes durante o processo de aprendizagem e formação. A presença de vários professores e técnicos com os estudantes em ambientes diferentes trabalhando diversos aspectos de sua formação concomitantemente se mostrou com resultados positivos conforme os depoimentos.

A análise dos relatos dos discentes revela que a proposta pedagógica foi bem-sucedida em, no mínimo, três eixos centrais:

1) o engajamento e a quebra da rotina (“sair um pouco de dentro de sala de aula”, “é diferente”, Estudante F);

2) a consolidação do conhecimento por meio da prática (“contato com o equipamento”, “facilita o aprendizado”, Estudante B e D); e;

3) a articulação do saber interdisciplinar (“associar com outras áreas”, “relacionar várias matérias”, Estudantes G e H). O fato de os alunos perceberem ativamente a contribuição de múltiplos professores (Estudante J) e o aprimoramento do aprendizado por meio do diálogo (Estudante L) corrobora a eficácia da abordagem integrada proposta pelo Produto Educacional.

Tais resultados se alinham com a perspectiva do Currículo Integrado. Conforme Lottermann e Silva (2016), o Currículo Integrado possui três aspectos fundamentais: (i)

Aspecto Político: Busca assegurar o direito ao conhecimento universal para todos, combatendo a dualidade estrutural da educação. (ii) Aspecto Epistemológico: Propõe uma formação que permita aos jovens apreenderem o mundo de forma complexa, mediata e dialética, favorecendo a perspectiva teórico-prática do conhecimento, além da integração pragmática. (iii) Aspecto Social: Discute a importância de uma construção curricular que englobe as complexas relações entre educação, conhecimento e trabalho.

A partir da análise do Questionário 02, vislumbra-se que o PE, por meio das oficinas interdisciplinares, buscou aproximar-se destes aspectos político, epistemológico e social do Currículo Integrado. Desse modo, o Guia Orientativo, fruto do processo investigativo, apresenta-se com potencial como prática de ensino na busca da integração curricular, uma vez que demonstrou a possibilidade de os estudantes buscarem ser os protagonistas do processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, alcançarem sua formação integral.

5 CONCLUSÕES

A presente pesquisa buscou investigar as possibilidades de Práticas Pedagógicas Interdisciplinares a partir da leitura e análise do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Curso Técnico em Edificações integrado ao Ensino Médio – Campus Várzea Grande. Para tal, desenvolveu-se um Produto Educacional (PE) no formato de Guia Orientativo, embasado em referenciais teóricos e na legislação vigente sobre o conceito de interdisciplinaridade na Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

No decorrer do estudo, o desenvolvimento das Oficinas Interdisciplinares demonstrou a capacidade de possibilitar aos estudantes uma aprendizagem integral, entrelaçando temas que são rotineiros tanto em seus contextos de vida quanto no ambiente escolar. Tal abordagem facilitou e ampliou o entendimento prático sobre a mistura concreto, um material de construção civil de uso extremamente frequente.

Neste processo, observamos uma melhora na redução da fragmentação curricular. A participação de diversos profissionais da educação (docentes e técnicos administrativos) durante as etapas em laboratório valorizou e articulou conhecimentos provenientes das mais diversas áreas presentes no currículo do curso. Os projetos interdisciplinares, ao buscarem a redução da fragmentação do ensino, conseguem conseqüentemente elevar a Formação Humana Integral dos jovens. Contudo, este processo é reconhecidamente desafiador, demandando esforços contínuos e articulados de todos os educadores – professores, técnicos administrativos e gestão escolar. Sendo assim, a formação continuada dos profissionais e a troca de experiências são elementos essenciais para avançar no aprofundamento de práticas que permitam aos estudantes uma visão mais ampla do processo de ensino-aprendizagem.

O processo de ensino-aprendizagem se torna mais frutífero quando há maior engajamento e participação dos estudantes. Para que isso ocorra, é fundamental que eles sejam incentivados a se tornarem protagonistas do próprio processo, cabendo ao professor a função de mediador ou intermediário do conhecimento. O sucesso educacional ocorre a partir do momento em que o estudante demonstra interesse crescente pela busca autônoma do saber.

A presente pesquisa estabeleceu práticas interdisciplinares no Ensino Médio Integrado ao curso de Edificações, articulando disciplinas da base comum e profissionalizante por meio dos ensaios sobre a mistura concreto. Desta forma, acreditamos que há possibilidade de outras temáticas pertencentes ao ementário das disciplinas comporem o processo de integração. Este estudo propôs o diálogo entre cinco disciplinas, e constatou-se que não há limitação quando o assunto é ensino-aprendizagem interdisciplinar; outras disciplinas e outros professores poderiam dialogar com os ensaios em laboratório da mistura concreto, e até mesmo com outras temáticas de ensino, potencializando a proposta curricular do Campus.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Enos Feitosa (Org.). **Educação e interdisciplinaridade: teorias e práticas**. Fortaleza: Editora IFCE, 2025.

ARAÚJO, R. M. de L.; FRIGOTTO, G. Práticas pedagógicas e ensino integrado. **Revista Educação em Questão**, [S. l.], v. 52, n. 38, p. 61-80, 2015. DOI: 10.21680/1981-1802.2015v52n38ID7956. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/7956>. Acesso em: 17 fev. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5738**: Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5739**: Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 7211**: Agregados para concreto – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 8953**: Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12655**: Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16889**: Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 17054**: Agregados – Determinação da composição granulométrica – Método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. [S. l.]: Penso Editora, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/cursos/curso?id=94>. Acesso em: 8 jan. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF, 29 de dezembro de 2008.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. **A técnica do questionário na pesquisa educacional**. Revista Evidência, v. 7, n. 7, 2012.

COSTA, F. J. **Mensuração e desenvolvimento de escalas: aplicações em administração.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia.** São Paulo: Loyola, 2002.

FAZENDA, I. C. A. (Org.) **Dicionário em construção: interdisciplinaridade.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FAZENDA, I. C. A. (Org.) **Didática e interdisciplinaridade.** 13. ed. São Paulo: Papirus, 2008.

FLEURY, M. T. L; WERLANG, S. R. da C. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. Anuário de Pesquisa GV Pesquisa: 2016: 2017. [São Paulo], 2017. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/apgvpesquisa/issue/view/4030/1982>. Acesso em: 08 ago. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2004.

FREITAS, Rony. PRODUTOS EDUCACIONAIS NA ÁREA DE ENSINO DA CAPES: O QUE HÁ ALÉM DA FORMA?. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 5–20, 2021. DOI: 10.36524/profept.v5i2.1229. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/1229>. Acesso em: 10 ago. 2023.

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Ideação**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. p.41-62, 2010. DOI: 10.48075/ri.v10i1.4143. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/deação/article/view/4143>. Acesso em: 13 jan. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GONZÁLEZ, Fredy Enrique. Reflexões sobre alguns conceitos da pesquisa qualitativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 8, n. 17, p. 155–183, 2020. DOI: 10.33361/RPQ.2020.v.8.n.17.322. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/322>. Acesso em: 23 jul. 2023.

HELENE, P.; ANDRADE, T. **Concreto de cimento Portland.** In: ISAIA, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais.** v. 2. São Paulo: IBRACON, 2007. p. 905-944.

IFMT – Instituto Federal de Mato Grosso. **História sobre o IFMT – Campus Várzea Grande.** 2020. Disponível em: <https://vgd.ifmt.edu.br/conteudo/pagina/o-campus/>. Acesso em: 26 set. 2025.

IFMT – Instituto Federal de Mato Grosso. **Projeto Pedagógico do Curso de Técnico em Edificações Integrado ao Nível Médio**. 2015. Disponível em: <https://vgd.ifmt.edu.br/conteudo/pagina/ensino-medio-integrado/>. Acesso em: 26 set. 2023.

JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LOTTERMANN, O.; SILVA, S. P. da. A gênese do currículo integrado: referenciais teóricos e suas implicações políticas, epistemológicas e sociais. In: HAMES, C.; ZANON, Lenir Basso; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. (org.). **Currículo integrado, educação e trabalho: saberes e fazeres em interlocução**. Ijuí-RS: Unijuí, p. 17-35, 2016.

MACHADO, L. R. de S. Ensino médio e técnico com currículos integrados: propostas de ação didática para uma relação não fantasiosa. In: MOLL, J. (Org.). **Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MARQUES, Genilton Luis Freitas; RIBEIRO, Francisco Adelson Alves; PEREIRA, Álvaro Itaúna Schalcher. **Práxis interdisciplinar na Educação Profissional e Tecnológica. E-Caderno Pedagógico**. São Luís: ProfEPT/IFMA, 2022. Disponível em: <https://profept.ifma.edu.br/wp-content/uploads/sites/57/2022/04/Genilton-Luis-Freitas-Marques-1.pdf>. Acesso em: 9 out 2025.

MOREIRA, A. F.; Tadeu, T. (Orgs.) **Currículo, Cultura e Sociedade**. 12. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MOTA, J. da S. Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 12, p. 371-373, 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE, 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.

RAMOS, M. **Concepção do ensino médio integrado**. Texto apresentado em seminário promovido pela Secretaria de Educação do Estado do Pará nos dias, v. 8, 2008.

RAMOS, M. Ensino Médio Integrado: ciência, trabalho e cultura na relação entre educação profissional e educação básica. In: MOLL, Jaqueline e col. **Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

RAMOS, M. N. **Políticas educacionais: da pedagogia das competências à pedagogia histórico-crítica**. Teoria histórico-cultural: questões fundamentais para a educação escolar. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016, 1: 59-76.

RAMOS, M. N. Possibilidades e Desafios na Organização do Currículo Integrado. In: RAMOS, M. N.; FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. (Orgs.) **Ensino Médio Integrado: Concepção e Contradições**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

RAMOS, M. N. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, p. 106-127, 2005.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas-SP. v. 12, n. 34, p. 152-180, jan./abr. 2007.

SOUSA, M. C. Quando professores que ensinam matemática elaboram produtos educacionais, coletivamente, no âmbito do Mestrado Profissional. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro-SP, v. 27, p. 875-899, 2013.

SOUZA, C. H. M. e .; MOREIRA, S. C. de O. . A interdisciplinaridade em cursos de Ensino Médio Integrado: previsão documental e práticas no IFMG. **Educação**, [S. l.], v. 47, n. 1, p. e48/ 1–22, 2022. DOI: 10.5902/1984644448533. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/48533>.

Acesso em: 3 out. 2025.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.