

**INICIAÇÃO CIENTÍFICA E A INTERDISCIPLINARIDADE: O ENTRELUGAR
NA FORMAÇÃO DO JOVEM PESQUISADOR**

**SCIENTIFIC INITIATION AND INTERDISCIPLINARITY: THE IN BETWEEN IN
THE FORMATION OF YOUNG RESEARCHER**

**INICIACIÓN CIENTÍFICA E INTERDISCIPLINARIDAD: EL ENTREMEDIO EN
LA FORMACIÓN DEL JOVEN INVESTIGADOR**

Marta Luzzi¹

João Paulo Staconi²

RESUMO:

Este estudo objetivou evidenciar a formação do jovem pesquisador via experiências obtidas da iniciação científica, baseando-se nos princípios e fundamentos da interdisciplinaridade a fim de contribuir com propostas fortalecedoras do contexto escolar do Ensino Médio Integrado (EMI) e iniciação científica no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, campus Campo Grande. Além da pesquisa qualitativa e estudo da ementa dos cursos de Eletrotécnica, de Mecânica e de Informática do EMI, utilizou-se entrevista semiestruturada, individual e pré-agendada, aplicada a 5 estudantes bolsistas indicados pelos professores orientadores de diferentes projetos de pesquisa desenvolvidos nos referidos cursos. A metodologia repousa-se na análise de conteúdo de Bardin (2020) em conformidade com as questões de interdisciplinaridade de Fazenda (2013), que evidenciam as ações de um consolidado processo de ensino-aprendizagem tendo como princípio o protagonismo juvenil. Dos resultados, colheu-se que a participação do estudante em grupo de pesquisa, a proposta feita pelo professor, a divisão dos trabalhos no grupo, os conteúdos aprendidos em sala e a interligação das disciplinas

¹ Mestre em Letras pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS. Atualmente é professora do quadro permanente de Língua Portuguesa/Literatura/Língua Espanhola do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – IFMS. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-8338-9522>; E-mail: marta.luzzi@ifms.edu.br.

² Mestre em Química pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR. Atualmente é Vice-Diretor Escolar na Secretaria da Educação do Estado de São Paulo e orientador de escopo de pesquisas em trabalhos de conclusão de curso do MBA USP/ESALQ em Gestão Escolar. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-7796-6178>; E-mail: staconi@hotmail.com



em conjunto com o conceito interdisciplinar operam como base para o desenvolvimento de um ensino unido a pesquisa em um viés de práticas interdisciplinares.

Palavras-chave: Ensino Interdisciplinar. Estudante Pesquisador. Protagonismo.

ABSTRACT:

This study aimed to highlight the formation of the young researcher through experiences gained from scientific initiation, based on the principles and foundations of interdisciplinarity to contribute to strengthening proposals for the school context of Integrated High School [EMI] and scientific initiation at the Federal Institute of Mato Grosso do Sul, Campo Grande campus. In addition to qualitative research and study of the syllabus of the Electrical Engineering, Mechanical Engineering, and Computer Science courses at EMI, a semi-structured, individual, and pre-scheduled interview was used, applied to 5 student scholarship holders nominated by the supervising professors of different research projects developed in the courses. The methodology is based on Bardin's content analysis (2020) in accordance with the interdisciplinarity issues by Fazenda (2013), which highlight the actions of a consolidated teaching-learning process based on youth protagonism. From the results, it was found that student participation in research groups, the proposal made by the professor, the division of tasks within the group, the content learned in the classroom, and the interconnection of disciplines together with the interdisciplinary concept serve as a basis for the development of teaching linked to research in a perspective of interdisciplinary practices.

Keywords: Interdisciplinary Education. Student Researcher. Protagonism.

RESUMEN:

Este estudio tuvo como objetivo resaltar la formación del joven investigador a través de experiencias obtenidas desde la iniciación científica, basadas en los principios y fundamentos de la interdisciplinariedad con el fin de contribuir al fortalecimiento de propuestas para el contexto escolar de la Escuela Secundaria Integrada (EMI) y la iniciación científica en la Universidad Federal. Instituto de Mato Grosso do Sul, campus de Campo Grande. Además de la investigación cualitativa y el estudio del plan de estudios de las carreras de Electrotécnica, Mecánica e Informática de EMI, se utilizó una

entrevista semiestructurada, individual y preprogramada, aplicada a 5 becarios nominados por los profesores supervisores de diferentes proyectos de investigación desarrollados en los cursos antes mencionados. La metodología se basa en el análisis de contenido de Bardin (2020) de acuerdo con las cuestiones de interdisciplinariedad de Fazenda (2013), que resaltan las acciones de un proceso de enseñanza-aprendizaje consolidado con el protagonismo juvenil como principio. De los resultados se desprende que la participación del estudiante en un grupo de investigación, la propuesta realizada por el docente, la división del trabajo en el grupo, los contenidos aprendidos en el aula y la interconexión de disciplinas junto con el concepto interdisciplinario operan como un base para el desarrollo de la docencia combinada con la investigación con un sesgo hacia prácticas interdisciplinarias.

Palabras clave: Enseñanza Interdisciplinaria. Estudiante Investigador. Protagonismo.

INTRODUÇÃO

O século XXI, marcado por avanços tecnológicos e facilidades ao acesso à informação e conhecimento, impulsiona a realidade educacional brasileira às políticas públicas que visem a implementação de sistema educacional integrado, voltado à formação de sujeitos solidários, críticos e autônomos, com mudanças atitudinais e estruturais notáveis, especialmente no ensino médio. O ensino-aprendizagem a partir da pesquisa aplicada em projetos de ensino norteia a esfera escolar que, além de oferecer o aporte teórico essencial, permitem aos estudantes a compreensão sobre o mundo em que vive.

No íterim desta realidade, a tríade ensino-pesquisa-extensão tem cadeira cativa nos cursos técnicos integrados oferecidos, com sua grade curricular composta de matérias do núcleo comum - como português, matemática, inglês e biologia - e matérias do núcleo específico, alinhadas a cada curso.

Neste panorama, a escola ultrapassa o espaço de obrigação cotidiana do estudante, passando a ser o lugar que ele desempenha papel consciente de exploração de suas capacidades intelectuais de maneira prazerosa e benfazeja. Sob este prisma, convém observar as interações advindas da “Iniciação científica e a

interdisciplinaridade”, buscando elucidação deste espaço criado, o “entrelugar na formação do jovem pesquisador”.

O que se propõe é o estudo do processo de aprendizagem via iniciação científica empregado no Ensino Médio Integrado (EMI) e estudo da constituição deste jovem pesquisador, fazendo vistas ao aprofundamento das pesquisas relacionadas ao protagonismo juvenil deste ser, ainda no ensino médio. Isto posto, fixam-se os limites de realização desta pesquisa a um desafio de reflexão e análise, não somente da pesquisa e na formação do pesquisador, mas do processo de ensino/aprendizagem.

No fértil território da pesquisa, as extrapolações e aquisições de habilidades infinitas são adubadas e brotam os múltiplos saberes da humanidade. É pela apreciação destes diálogos que o professor do EMI fundamenta, sustenta e nutre habilidades e artimanhas diretas ao seu labor docente. A capacitação dos professores é essencial para que o processo de ensino/aprendizagem aconteça, promovendo aproximações entre as perspectivas que os alunos trazem para a classe com os conteúdos das áreas do núcleo comum e do núcleo específico presentes no EMI.

O que motiva e alimenta esta pesquisa são as infindas possibilidades e informações que transbordam deste ambiente de multiáreas de conhecimento, no qual uma desconstrução do formato tradicional de ensino oportuniza território fértil a aulas e extrapola para além da sala de aula, chegando aos laboratórios, espaços de aulas de música e arte, eventos científicos e culturais, projetando os primeiros passos do discente à iniciação científica. Trata-se de debater a multidisciplinariedade no seu local de ocorrência e os mecanismos adotados para a integração escola-aluno-comunidade.

No espaço construído da instituição escolar é que o aluno se encontra como parte de uma sociedade e, para tal, este jovem estudante precisa ser visto como parte fundamental de todo esse processo de ensino. Assim, Petit (2008, p.57

e 58) traduz como este “jovem estudante tem consigo a necessidade do saber e de que suas narrativas façam parte deste ambiente que é a escola”. Ressalta-se que, o indivíduo necessita sonhar, encontrar sentido, dar vida a sentimentos contraditórios para que suas histórias singulares façam parte do universo institucional. Neste espaço tenso e complexo, permeado por dúvidas e lacunas, que se erige o EMI, articulando o ensino médio à educação profissional, suprindo esta multiplicidade contextual da sede por trabalho e ensino latente na conformação cidadã dos jovens. Ferreira (2015, p.15) destaca que a formação do indivíduo que tem a sua escolarização no EMI constitui-se de duas vertentes: a da “capacitação para o trabalho de nível técnico e a da progressão para a educação superior”.

A luz destas ideias, o problema norteador da pesquisa é como se origina este entrelugar no qual coexiste o discente pesquisador (estudante de iniciação científica) e o discente do ensino médio (envoltos nas disciplinas diárias do curso, crítico, cidadão)? Responder à questão perpassa por dois estágios de pesquisa: a) estudo da ementa dos cursos de Eletrotécnica, de Mecânica e de Informática do EMI em contraponto com as pesquisas desenvolvidas; b) balanço entre corpus elencado e teorias do campo da pesquisa, metodologia científica e na constituição do jovem pesquisador. Para tal, observam-se pontos distintos para a discussão sobre a iniciação científica, a luz da teoria interdisciplinar estudada por Fazenda (2018), aproximada aos estudos de Bardin (1977) para a análise de conteúdo.

Para o tema da interdisciplinaridade, balizado por Fazenda (1997) na obra “Práticas Interdisciplinares na Escola”, tem-se que esta se constitui na aproximação das práticas de ensino em uma união com as práticas de pesquisa fora da sala de aula. Cabe mencionar que a relevância do tema inter e não multidisciplinar está relacionado ao direcionamento da iniciação científica na esfera do ensino médio e na construção do pensamento crítico.

Assim, o objetivo deste trabalho é evidenciar a formação do jovem pesquisador via experiências obtidas da iniciação científica, baseando-se nos

princípios e fundamentos da interdisciplinaridade a fim de contribuir com propostas fortalecedoras do contexto escolar do Ensino Médio Técnico e iniciação científica.

DESENVOLVIMENTO

A metodologia de trabalho consiste em uma pesquisa descritiva, de natureza qualitativa, e que os procedimentos para a constituição do Estudo de Caso envolveram uma Pesquisa de Campo, além da pesquisa documental-bibliográfica, seguindo as referências de Fazenda (2018), Bardin (1977) e Bortoni-Ricardo (2008), buscando descrever as experiências dos discentes integrantes dos projetos de iniciação científica, nas diferentes áreas no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), campus CG.

Os estudantes entrevistados fazem parte dos projetos de pesquisa de iniciação científica, como bolsistas, matriculados na instituição que traz como alicerce a pesquisa como princípio pedagógico, como ferramenta de enfrentamento ao desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente.

Para o desenvolvimento das entrevistas, solicitou-se à instituição apoio estrutural para uso da sala no Núcleo de Produção Digital (NPD), localizada na torre do Bloco A, além do empréstimo do aparelho de gravação profissional.

Sua realização contemplou os momentos previstos pela ética acadêmica quanto a investigação envolvendo indivíduos: a carta de anuência de instituição coparticipante e termo de compromisso de utilização de manuseio de dados para a Direção Geral do IFMS, campus CG, devidamente assinados e, sequencialmente, sua submissão ao Conselho de Ética pela Plataforma Brasil, com devida aprovação registrada pelo nº de CAAE: 59143622.9.0000.9927.

Na análise da ementa e da constituição do ensino vinculado ao núcleo comum e a áreas técnicas dentro do IFMS, o material utilizado foi o do campus CG, cuja ementa vincula-se ao núcleo comum unificado para todos os cursos, implicando em três anos e meio para que a formação técnica seja integrada às

disciplinas do ensino médio regular. Das ementas dos cursos técnicos observa-se que, além das disciplinas serem construídas separadamente nos documentos institucionais, o tema da interdisciplinaridade não engloba as práticas pedagógicas de sala de aula. Por mais que a instituição tente essa formação interdisciplinar, o contexto da sala de aula não consegue conjugar as ações pedagógicas, contudo, é no desenvolvimento dos projetos (ensino-pesquisa-extensão) que se evidencia uma nova vertente.

Assim, neste momento, optou-se pelos estudos e reflexões sobre conceitos de aula e as diferentes visões de ensino centrado nos projetos de pesquisa que são desenvolvidos e como esse processo educativo acontece no EMI. Desta maneira, buscou-se aproximar o aporte teórico do corpus, em uma composição paralela das práticas pedagógicas, ou seja, as evidências do fazer científico e as do fazer pedagógico.

Desse modo, a segunda etapa de pesquisa compreendeu aprofundamento do *corpus*, por meio de entrevistas conduzidas com os estudantes integrantes de projetos de pesquisa (Bolsistas do CNPq e da Iniciação Científica (IC) com fomento interno IFMS), no formato de perguntas e respostas gravadas em áudio.

Destas entrevistas, analisou-se como o estudante de ensino médio constitui-se como pesquisador e como o ensino multidisciplinar dá conta de permear outras vertentes de aprendizagem na formação do jovem estudante. A formação do professor do Instituto Federal como orientador de projetos de pesquisa foi também analisada, enfatizando o perfil do pesquisador nas diferentes áreas.

Sequencialmente, aproximou-se o *corpus* obtido aos estudos Bardin (2020) para análise do conteúdo, tendo como material de análise as cinco entrevistas realizadas com estudantes distintos (com devidos consentimentos de participação preenchidos e assinados pelos responsáveis). A análise compreendeu-se em três etapas básicas a partir de Bardin (2020, p.121): “a) pré-análise; b) exploração do material; e c) tratamento dos dados e interpretação”.

A pré-análise consistiu na seleção dos materiais e definição dos procedimentos metodológicos aplicáveis. Para tal, organizou-se o material transcrito e armazenado no HD do computador de uso pessoal do pesquisador, coibindo compartilhamento ou vazamento de dados. Sequencialmente, utilizou-se software específico para a transcrição das entrevistas.

Nesta etapa de exploração do material, optou-se pelo desenvolvimento do processo de análise em duas fases - codificação e categorização - implementadas sequencialmente a cada procedimento. A codificação compreendeu recorte das respostas transcritas do áudio, equivalentes às unidades de registro e de contexto, sendo estas unidades a palavra, o tema, o objeto ou o referente, o personagem, o acontecimento para o projeto de entrevista gravada em áudio.

A seleção de cada uma destas unidades de contexto levou em consideração a relevância e autenticidade, bem como a organização pela enumeração baseado na presença (ou ausência), frequência, frequência ponderada, intensidade, direção, ordem e concorrência (análise de contingência). Já a categorização baseou-se em um dos seguintes critérios: semântico, sintático, léxico ou expressivo, de acordo com a materialidade textual, isto é, das respostas coletadas em áudio. O tratamento dos dados e interpretações teve o suporte da inferência, uma forma de interpretação controlada, levando ao destaque de alguns elementos: o emissor, o indivíduo (que recebe a mensagem), a mensagem (neste caso a entrevista gravada em áudio por meio do roteiro com as perguntas) e o meio (canal por onde se passa a mensagem).

No tratamento dos resultados, as respostas coletadas foram organizadas de maneira a constituir o *corpus* fundamental da pesquisa. Da leitura flutuante das entrevistas transcritas, que conforme versa Bardin (2020, p.122) “estabelece contato com documentos, permitindo ao leitor ser invadido pelas impressões e orientações”, em outras palavras, foi possível aprofundar-se aos textos, subsidiando

a tecitura de conexões e retomadas teóricas para a construção posterior das análises na fase da categorização.

O curso da análise, seguindo as fases da leitura flutuante e da escolha dos documentos, levou à seleção de regras para o corpus que se constituiu das falas dos estudantes bolsistas participantes do programa de iniciação científica. A pré-análise seguiu os estudos de Bardin (2020, p. 122 a 124):

- “Regra da exaustividade”: para toda a entrevista, por mais que as perguntas sejam direcionadas, sempre ocorrerá expansão para a fala aberta. Assim, mesmo com o direcionamento dos questionamentos, estendeu-se o diálogo como “espaço aberto” para a fala do estudante e seus comentários e sugestões;
- “Regra da representatividade”: os recortes da entrevista devem corresponder a totalidade da pesquisa. Neste sentido, realizou-se agrupamento das perguntas por temas e recortes de algumas partes sublinhadas para a construção do corpus;
- “Regra da homogeneidade”: para a análise das respostas, unir as perguntas em temas para compreensão da exposição individual de cada um dos entrevistados sobre o assunto e subsídio à reflexão sobre a mesma temática. Assim, foi mantido espaço único de trabalho, mesmo ambiente para entrevistas, com os questionamentos aplicados aos estudantes dos cursos técnicos do IFMS campus CG, de maneira individual e com ocorrência em dias e horários separados;
- “Regra da pertinência”: o corpus estabelecido para esta pesquisa adequa-se aos objetivos e as perguntas elaboradas para a realização da entrevista, conforme posterior elucidação a ser apresentada na análise de dados subsequente.

Desse modo, a reflexão sobre os dados coletados das entrevistas realizadas, a luz da teoria da análise de conteúdo trazida por Bardin (2020), em aproximação com o tema da interdisciplinaridade explorada por Fazenda (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Visando melhor organização, apresentação e interpretação dos dados obtidos, além das pertinentes discussões, optou-se pela divisão deste tópico em dois momentos: um dedicado a interlocução na construção da entrevista; outro empenhado a análise e reflexão dos resultados coletados.

Na fase de aplicação da interlocução na construção da entrevista tratou os dados a partir de perguntas elaboradas pré-direcionadas aos estudantes antes do início da gravação da entrevista. Este procedimento possibilitou a condução da gravação de maneira tranquila, nutrindo ambiente favorável para a obtenção de respostas corroborativas. O empenho desta etapa, a do ato de dedicar este tempo pré-gravação, proporcionou maior engajamento dos estudantes, melhor a fluidez de respostas e a duração das entrevistas dentro do tempo proposto a gravação. O ambiente social chamado de escola propiciou ao pesquisador outra visada, ampliando o entendimento do labor da sala de aula e de sua atuação como docente.

A dinâmica das entrevistas construiu-se a partir da disponibilidade de horários dos estudantes, com leitura, esclarecimentos e entrega de formulário livre e entrega para coleta da assinatura dos pais e/ou responsáveis. Sequentemente, a entrevista foi marcada e, antes da apresentação das perguntas aos participantes, uma conversa aprazível foi tecida com o entrevistado, nutrindo ambiente tranquilo e seguro à gravação da interlocução. Os encontros ocorreram de forma individual, com registro dos áudios via utilização de gravador digital disponibilizado pela instituição. As transcrições das entrevistas foram feitas manualmente e no curso do desenvolvimento, foram submetidas aos recortes necessários para as análises.

Ressalta-se que as transcrições não operam meramente como reprodução de falas, mas contemplam em si os significados em cada um dos enunciados, atuando ferramenta de suma importância para entendimento do contexto educacional vivenciado por cada um dos entrevistados. Os registros apontam que na realização das entrevistas, os estudantes apresentavam tranquilidade e

disposição para a gravação. Em um ambiente com clima positivo para o diálogo, cada uma das perguntas realizadas trouxe, na materialidade das respostas, interações de proporções significativas, explicitando sentimento prazeroso dos entrevistados ao falar do trabalho de pesquisa, de pesquisador, e, por mais que apontassem que este fazer ciência fosse desgastante, transbordavam que o envolvimento no grupo acarretava aprendizagens significativas.

A pesquisa qualitativa deste trabalho, composta pelas experiências de cinco estudantes, fundamenta-se nas teorias de Lüdke e André (2022, p.38), em que a “entrevista desempenha um importante papel para além das atividades científicas, em franco diálogo com muitas atividades humanas”. A luz destas ideias, o contexto de realização da pesquisa suscitou aproximação direta com os entrevistados, visto a necessidade de recortes e identificação na pré-análise para a exploração do material e tratamento dos resultados. Desta forma, a Tabela 1 apresenta os códigos adotados para a identificação dos entrevistados.

Tabela 1. Códigos para a identificação dos estudantes nas transcrições

Sigla Fictícia	Descrição introdução das entrevistas
EST1	Curso Integrado de Mecânica, 17 anos, bolsista - 2 horas semanais para pesquisa
EST2	Curso Integrado de Informática, 18 anos, bolsista - 4 horas semanais para pesquisa
EST3	Curso Integrado de Mecânica, 17 anos, bolsista - 2 a 3 horas para a pesquisa
EST4	Curso Integrado de Eletrotécnica, 18 anos, bolsista - 8 horas semanais para pesquisa
EST5	Curso Integrado de Informática, 17 anos, bolsista - 5 horas semanais para pesquisa

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

A escolha dos estudantes deu-se por indicação dos professores orientadores e, após conversa explicativa inicial, entregou-se a cada participante, em mãos, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para criança/adolescente - para que os estudantes menores de 18 anos levassem para leitura conjunta com seus responsáveis - ou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - para estudantes maiores de 18 anos - contendo as informações do procedimento de toda a pesquisa.

Após documentos entregados partiram-se ao agendamento das entrevistas em contra turno ao das atividades por eles desempenhadas na instituição, respeitando os horários por eles pré-disponibilizados durante o bate-papo inicial. As entrevistas resultaram em cinco gravações de 30 minutos cada. O download das gravações ocorreu diretamente do gravador para o computador pessoal da pesquisadora. O aparelho de gravação foi submetido a uma limpeza, tendo as entrevistas apagadas. Por fim, os áudios obtidos passaram pelo procedimento de transcrição.

A categorização foi realizada sobre perspectiva bardiniana, laborando o caminho dos “dados brutos para dados organizados”, Bardin (2020, p.147) em uma estruturação favorável de escolha das respostas obtidas das entrevistas, com input de símbolos para cada um dos temas e tratamento consciente e direcionado para os resultados e análises, conforme se observam nos fragmentos de dados expostos na Tabela 2.

Tabela 2. Símbolos para análises transcritas

Símbolo	TEMA
IDEN	Conversa inicial com a introdução das perguntas e a identificação como a idade, bolsista ou voluntário e quanto tempo se dedica para a pesquisa
PERS	Percepção do estudante como parte do grupo de pesquisa e individualmente no desenvolvimento das atividades
ENS/PES	Os conteúdos aprendidos em sala de aula têm continuidade nos grupos de IC
DISC	As disciplinas do eixo ³ comum têm proximidade com a pesquisa
PROJ	Análise de como o projeto foi desenvolvido em uma escola pública
REC	O recurso da bolsa de iniciação científica
EXP	A experiência de fazer parte de um grupo de pesquisa ainda no ensino médio e de como isso é importante ou não para sua formação continuada

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

O recorte de entrevista e contexto construído aproximou respostas e perguntas em temas, como exposto na Tabela 3, sendo escolhido o *itálico* (grifo

³ Nos Institutos Federais existem dois eixos: um para a disciplina comum, como língua portuguesa, matemática, química, geografia e outro para o eixo tecnológico, com as disciplinas do específicas do curso.

nosso) como destaque, buscando fluidez de leitura e favorecimento das análises de resultados.

Tabela 3. Temas e recortes das entrevistas I

TEMA	Recorte da entrevista
PERS	EST1 <i>Eu sou bolsista atualmente e as atividades que eu desenvolvo são desenho, modelagem 3D em softwares de modelagem e também desenvolvo uma, eu tenho um desenvolvimento do conhecimento em impressoras 3D, que o meu professor me auxiliou, me deu apoio, passou o conhecimento que ele já tinha para mim, para a gente poder trabalhar no projeto que eu trabalho atualmente.</i>
	EST2 <i>Eu comecei como voluntária, mas depois surgiu a oportunidade de entrar como bolsista e aí eu aceitei. Então, atualmente eu estou em processo de encerrando a bolsa que eu tinha conseguido. Eu fui convidada pelo professor para participar dos projetos que ele tinha que tinha cinco planos de trabalho.</i>
	EST3 <i>Comecei como bolsista e o meu professor que me convidou para o projeto. No início, a gente trabalhava muito para entender o funcionamento do tema principal. Então a gente saía pesquisando muito, pesquisas bibliográficas, conversando muito com o professor, pra gente conseguir entender.</i>
	EST4 <i>Eu fui convidada pela minha professora do curso integrado eletrotécnica para participar do edital que ela havia submetido, edital da Fundect de meninas e mulheres na ciência, do qual convidava uma aluna do ensino médio e uma aluna da graduação, então eu fui a escolhida no ensino médio para participar do projeto.</i>
	EST5 <i>É, eu fui convidada. Eu já fazia iniciação científica pelo professor, que ele foi meu professor dessa matéria. Daí ele me conhecia e me chamou e entrei no projeto e a parte da informática de fazer o site, tudo mais já estava pronto. Então entrei mais na parte de fazer pesquisa.</i>

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Os EST1 e EST2 evidenciaram o processo de codificação pelas unidades de registro, pontuando, significativamente, o uso do pronome pessoal “eu” e dos verbos que indicam fatos ou acontecimentos próximos ao entrevistado, proporcionando uma análise favorável ao tempo presente. Neste sentido, a palavra como unidade de registro demonstrou a intensidade vivida pelo estudante no desenvolvimento da pesquisa juntamente com o seu professor/orientador.

Já para os EST3, EST4 e EST5, que foram convidados pelos professores para desenvolvimento das pesquisas, nota-se que o envolvimento do estudante foi fundamental para o desenvolvimento de todas as etapas. Assim, nas sequências das perguntas, estes entrevistados demonstram continuidade de diversas atividades do

rol de responsabilidades de bolsistas, como a edição de vídeo para feiras, relatórios e, de maneira muito bem pontuada, cada um dos indivíduos fala com naturalidade das atividades desempenhadas, demonstrando uma proximidade entre professor e estudantes/pesquisadores.

É oportuno ressaltar que das falas dos estudantes, percebeu-se que o convite feito pelo professor liga-se a integração nutrida na e da sala de aula, fomentando conexão entre a bagagem do estudante e o aprimoramento dos estudos que os projetos de pesquisa. Neste sentido, Geraldi (2010, p.96) aponta que a sala de aula transforma o “vivido em perguntas para que uma nova identidade de estudante e de professor seja constituída”.

Quando o EST3 menciona IFMAKER, trata-se do espaço que a instituição possui nos dez campi do IFMS destinadas a atividades no estilo “faça você mesmo” incorporadas aos processos de inovação de sua proposição. Além desse espaço, os IFMSs contam com a TECNOIF, que proporciona aos estudantes envolvimento com ideias de negócio e vivências como empreendedor.

Verificou-se que o professor realiza o convite para o estudante e o incorpora nas atividades de pesquisa em grupo, entrelaçando o ensino na sala de aula à bagagem trazida pelos estudantes e ao novo desafio. Assim, a interdisciplinaridade escolar tem como base e finalidade, que segundo Fazenda (2013, p.26) é “um processo de aprendizagem que protagoniza o aluno, respeitando e legitimando seus conhecimentos na integração, na aproximação de fazeres”.

A integração entre os enunciados demonstrou um processo de pesquisa que proporciona ao estudante/pesquisador construção e reconstrução de seus saberes em plena formação, evidenciando um processo de possibilidades de pesquisa que nunca é linear e nem é usado para a aplicação de regras fixas, mas sim visto no envolvimento do estudante como protagonista de todas as atividades, conforme suas próprias citações: participação em feiras científicas, escrita de relatórios e aplicação de formulários.

Evidenciou-se, assim, que a escola é este espaço integrador de ensino e de aprendizagem, no qual a iniciação científica ancorou princípios da interdisciplinaridade, com aproximação entre o ensino e a pesquisa, como se vê na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4. Temas e recortes das entrevistas II

TEMA	Recorte da entrevista
ENS/PES	EST1 <i>Ah, sim. Eu reconheço totalmente que o ensino ajuda assim, na pesquisa, porém, eu acho que a pesquisa contribui mais para o ensino, por conta que você tem um contato a mais. [...]</i>
	EST2 <i>Eu acho que contribui sim para o desenvolvimento de pesquisa, porque a gente entende a estrutura de projetos científicos já. Então, independente da área que a gente for tão fazer projeto depois, isso ajuda bastante. [...]</i>
	EST3 <i>[...] eu reconheço que o que eu estudo na sala de aula, me ajuda com os projetos. Eu acho que sim, tudo o que você aprende, de uma forma ou outra, ela vai te ajudar a desenvolver suas pesquisas, mas não necessariamente aquilo vai te ajudar diretamente ou que tenha um impacto muito grande. [...]</i>
	EST4 <i>Respondendo a primeira pergunta, é, com certeza o ensino contribui para o desenvolvimento de pesquisas, é não só, por exemplo, na área que você vai atuar no seu projeto de pesquisa, mas as vezes num contexto de formação, como um pesquisador. Então, eu acho que é muito importante esse primeiro contato. Assim, mas as disciplinas que eu cursei, e, principalmente de elétrica, elas foram importantes para a base inicial do entendimento da parte eletrônica com Arduino. [...]</i>
	EST5 <i>É. Eu acho que a escola ajudou sim, essa parte da fala. Algumas coisas que eu não sabia que eu aprendi. O que é metodologia, objetivo, tudo mais, para colocar nos resumos. [...]</i>

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Os EST1, EST2 e EST3 citaram a importância de ter o registro, a estrutura do projeto, o vínculo com a escrita e o aprendizado com todas as disciplinas. Disso, observa-se que os estudantes dos cursos técnicos entendem a necessidade do registro do projeto independente a área de atuação. Já para o EST3, colheu-se das perguntas por ele proferidas ao longo da entrevista, a existência de uma aproximação entre as orientações que o professor pesquisador direcionou para o trabalho e os procedimentos vinculados e desenvolvidos em todos os projetos de pesquisa, como introdução, metodologia, resultados. O EST3 até mesmo citou a ciência como forma de aperfeiçoamento pessoal e estudantil.

Assim, para André (2015, p.59) esclareceu que o “ensino e a pesquisa são atividades que exigem conhecimentos, habilidades e atitudes diferentes, bem como as condicionam em diferentes graus”. É na sala de aula que o conteúdo é revisitado, aprofundado e esclarecido pelo professor. Das falas colhidas, tem-se que os entrevistados detêm consciência de que as matérias básicas são necessárias para desenvolvimento dos projetos de pesquisa aos que eles integram.

O EST4 empregou em sua resposta do substantivo “certeza”, trazendo para as discussões a convicção, nutrida de sua experiência como bolsista e participante de um grupo de pesquisa. Esse conhecimento adquirido em sala de aula e aprofundado na iniciação científica refletiu nas crenças e concepções que os próprios estudantes trazem do pesquisador ainda no ensino médio.

Percebeu-se, desta forma, que a formação ofertada pelo professor nos Institutos Federais ocorre de maneira contínua, com o ensino se constituindo para além da sala de aula, via envolvimento integrativo entre os conteúdos ministrados pelo professor e os dos grupos de pesquisa desenvolvidos na instituição. Tal fato corrobora com a missão da instituição, que se baseia na tríade ensino-pesquisa-extensão e isso comunga com os pressupostos da interdisciplinaridade.

Além do ensino e da pesquisa estarem interligados com os conteúdos desenvolvidos em sala de aula, nutrindo interdisciplinaridade efetiva, os entrevistados detêm ciência de conexão entre conteúdos, como apontam os dados contidos na Tabela 5.

Tabela 5. Temas e recortes das entrevistas III

TEMA	Recorte da entrevista
DISC	EST1 <i>Sim, ajudou bastante. Porém, mesmo se eu tivesse fazendo outros cursos, como, sei lá, informática, acredito que também teria melhor auxiliado para eu ter uma base de conhecimento em diferentes áreas. [...]</i>
	EST2 <i>Eu acredito que sim, porque o projeto envolve uma, a construção de um produto que auxilia na vida das pessoas utilizando da tecnologia para alcançar isso. Então, a informática acaba sendo uma ferramenta para resolver problemas, então, independente da área, ajuda bastante. Então, tem a ligação, sim.</i>



EST3	<i>Então aquilo que a gente vê na aula especificamente, nem sempre ajuda diretamente o que a gente, está desenvolvendo. E outro ponto que é importante analisar é que sim, você vai aperfeiçoando durante a pesquisa, porque são muitos assuntos, muitas áreas que são abordados.</i>
EST4	<i>Então, assim, é um projeto que a gente faz não só para si, mas para os outros. Então, a gente precisou também entender quais eram as nossas dificuldades. Em relação a química e depois a gente aplicou esse formulário para entender quais eram as dificuldades. É processo de aprendizagem desses estudantes, com aquele tema que eles tinham mais dificuldades.</i>
EST5	<i>Bom, eu acho que está tudo meio que interligado, então dá para aproximar assim. Por exemplo, na língua portuguesa, eu posso pegar alguns termos lá que eu aprendo na escrita e colocar no meu resumo, na matemática, eu posso usar algumas contas para mim, juntar os dados das pessoas que responderam lá e fazer, sei lá, uma estatística que alguma coisa, na área da informática também.</i>

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

A visão que os estudantes têm da aproximação entre o ensino e a pesquisa não é meramente no contexto escolar, mas sim envolve aspectos relacionados a esfera social, em um elo entre a escola e a sua comunidade. Ocorre, assim, uma visão diferenciada do processo de ensino-aprendizagem, advindo do franco diálogo entre os três conhecimentos implicados na interdisciplinaridade: o saber, o saber-fazer e o saber ser, Fazenda (2018, p.57), tornando ainda mais relevante a relação entre o ensino que é posto em sala e os projetos de pesquisa que são desenvolvidos na instituição.

Partindo-se deste pressuposto, os saberes vão para além da sala de aula, aproximando cada uma das disciplinas da formação integral dos estudantes. Desta maneira, mesmo com os conteúdos ensinados de forma separados ou em “caixinhas”, a interação é constituída na participação do grupo, no desenvolvimento das fases da pesquisa e, principalmente, no discurso do estudante que evidencia o trabalho do professor em sala de aula e suas conexões com a prática de seus projetos.

Além do ensino e da pesquisa estarem interligados com os conteúdos desenvolvidos em sala de aula, eles colaboram para que a interdisciplinaridade e envolvimento no projeto aconteçam efetivamente, como se vê na Tabela 6.

Tabela 6. Temas e recortes das entrevistas IV

TEMA	Recorte da entrevista
EST1	<i>Eu acho que estava muito bom, me vejo como um privilegiado, porque não são todos que têm essa oportunidade. É aquilo como eu disse, muitas das vezes o aluno tem que atrás ou, e/ou o professor tem que ir atrás e é algo complicado. Eu me vejo muito privilegiado por ter entrado nessa área de pesquisa. [...]</i>
EST2	<i>Eu vejo isso, da iniciação científica no IF como uma coisa positiva, porque faz com que a gente tenha contato com pesquisa científica bem antes do que a maioria das pessoas que não passam por aqui. E eu achei bem interessante, porque, assim, de experiência que eu tive, eu fiz a iniciação científica e o professor ajudou a gente a ajudar a gente a submeter na FECINTEC que teve em 2021. [...]</i>
PROJ	<i>Olha, eu vejo que essa evolução foi gigantesca, sabe? Porque no início, todo mundo começa com um pouco de medo, de receio, tem vergonha de falar em público, tem vergonha de fazer algo errado, de escrever um artigo errado, sabe? Eu acho que ainda tenho muito para aprender. Eu quero muito publicar um artigo com meu nome. [...]. As pessoas me procuram pra começar projetos.</i>
EST3	<i>Bom, do diferencial de fazer pesquisa aqui no IF e por estudar no IF é que a gente tenha esse contato precoce, digamos assim, com a parte de pesquisa científica. Então, ter esse contato antes com todas essas oportunidades de pesquisa, contribui na nossa informação pessoal, educacional. [...]</i>
EST4	<i>Bom, eu acho que o IF é sim, é uma das escolas que mais focam nessa parte de iniciação científica. [...] Então acho que aqui é bem legal, assim essa parte. Não desenvolver sua parte da escola, de estudar, fazer prova. Mas também tem algo a mais, assim, para a vida.</i>
EST5	<i>Bom, eu acho que o IF é sim, é uma das escolas que mais focam nessa parte de iniciação científica. [...] Então acho que aqui é bem legal, assim essa parte. Não desenvolver sua parte da escola, de estudar, fazer prova. Mas também tem algo a mais, assim, para a vida.</i>

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

A pesquisa como prática de ensino transforma o professor e rompe com as formas tradicionais de ensino. Das respostas colhidas, sobressaltaram evidências do comprometimento com o grupo do qual participam e da observância da pesquisa como oportunidade para aproximações da escola à vida. A interação entre professor, estudante e colegas, dentro e fora do grupo, acontece em um linear de aceitação de bom convívio e, principalmente, de aprendizagem, visto que o professor praticante da interdisciplinaridade percorre com fluidez as fronteiras flexíveis de convívio do “eu” com o “outro”, sem prejuízos de suas características docentes. A Tabela 7 apresenta os recortes fundamentadores desta reflexão.

Tabela 7. Temas e recortes das entrevistas V

TEMA	Recorte da entrevista
EST1	<i>Mas eu acho necessário, a bolsa é necessária por conta que, muitas vezes, para desenvolver a pesquisa, é exigido um pouco mais da gente. Nem sempre a escola pode dar todo o recurso necessário e nem sempre a gente tem os recursos necessários no caso. Então a bolsa pode ajudar. [...]</i>
EST2	<i>Eu acho me ajudou no sentido de, sei lá, era uma influência, quer dizer, influência não, era um incentivo a mais e ajudava no sentido de caso eu precisasse despendar tempo realizando algum trabalho para conseguir renda, eu conseguia já inverter isso e usar o tempo me dedicando à pesquisa [...]</i>
REC	EST3 <i>Aquele dinheiro, por mais que esse pouco, me ajudou muito, até hoje ultimamente eu pagava o computador com o dinheiro da bolsa. [...]</i>
EST4	<i>É muito bom, é todo mundo gosta né, de ganhar dinheiro, ainda mais nessa idade, não é mesmo que seja algo andam muito significativo, mas faz muita diferença, né? E pra quem sabe guardar, quem sabe, já é um auxílio, ter essa visão de como você consegue administrar as finanças, então, eu tenho muito isso, eu faço muitas planilhas de gastos, [...]</i>
EST5	<i>Bom, eu acho que é importante assim, é como se fosse um incentivo daquele trabalho que eu fiz. Eu posso receber algo em troca, mas, então, acho que é meio que incentivo para eu continuar nessa área. [...]</i>

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Das falas colhidas, observou-se que além do tema de interação entre colegas e pares, faz-se presente o sentimento de pertencimento do bolsista, que se vê responsável no desenvolvimento e participação dos projetos, sobretudo com o aporte financeiro.

Do discurso dos estudantes sobre a percepção com gastos financeiros, percebe-se uma existência de aproximação com o cotidiano familiar, como mencionado pelo EST3 ou, em outro relato, pelo EST4, que cita o uso de planilhas para controle dos recursos que recebe. Diante dessas considerações, tem-se que as memórias no enlace das relações interpessoais e intrapessoais se constroem de maneira coletiva, marcando fortemente a aprendizagem, o desejo e a motivação de aprender e de fazer parte do projeto.

Unindo as questões da memória às experiências dos estudantes como pesquisadores no EMI, tem-se a construção de um questionamento mais aberto, buscando informações sobre suas impressões do processo de pesquisa (Tabela 8).



Tabela 8. Temas e recortes das entrevistas VI

TEMA	Recorte da entrevista
EST1	<i>Então, eu indicaria e indico, pra todo mundo que eu tenho a oportunidade e eu acho que eu sou até meio chato. Eu falo, cara, você tá numa instituição de ensino federal e você ainda não está num projeto de pesquisa? [...]</i>
EST2	<i>Eu acho que é importante isso. O estudante, por mais que talvez ele acredite que não é tanto a área dele, participar dessas coisas, e tal, eu acho que é importante tentar, porque como você pode desenvolver o projeto em inúmeras áreas. [...]</i>
EXP	<i>Você tem que ter essa habilidade de lidar com gente. Ah, mas eu não quero ser líder, eu não quero ter minha própria empresa. Mas você vai ter que aprender. Você vai ter que lidar com gente. Fora que você aprende sobre assuntos que você não estuda em sala de aula. [...]</i>
EST3	<i>Então eu acredito que ele é muito importante para conta disso e também estimulando essas meninas a pensarem em como elas podem fazer essa ciência. [...]</i>
EST4	<i>É, eu acho que é indicaria para todo mundo, assim, pelo menos ter a experiência de uma iniciação, né, algum dia. É, acho que o ponto principal assim pra mim, foi a comunicação [...].</i>
EST5	

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Das análises feitas, evidenciou-se a interdisciplinaridade como parte do contexto escolar em um viés ensino/pesquisa e não somente como perceptivo do ensino tratado em sala aula. Conforme Fazenda (2002, p.23), “a temática da interdisciplinaridade tem de ser laborada em um enfoque diferenciado de conhecimento”. Logo, todo o processo desenvolve-se na identidade do jovem pesquisador, na formação do grupo de pesquisa, no ensino/pesquisa, nas disciplinas e no projeto de pesquisa, implicando no acontecimento efetivo de ações de aprendizagem para que a compreensão interdisciplinar e a integração do estudante perpassem a sala de aula.

O processo de aprendizagem e a integração dos estudantes, está para além da sala de aula, com uma continuidade em todo o percurso. Neste sentido, Fazenda (2018, p.88) destaca que: “A prática pedagógica apontou novas perceptivas escolares, desconstruindo e rompendo com o tradicional e dia a dia tarefeiro da escola”.

Salienta-se, assim, que estes pontos evidenciados no recorte desta pesquisa foram projetados pelas vivencias de jovens estudantes EMI, que são protagonistas no seu ambiente escolar. Em outras palavras, é na escola que se

compreende seu papel social, que se movem projetos para resolver problemas de sua comunidade e que, principalmente, o jovem pesquisador tem sua primeira formação.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A prática pedagógica evidenciada nas instituições de ensino de nível federal que aportam o ensino médio técnico possibilita ao estudante, além da sala de aula, uma formação de engajamento, contemplando o ensino, a pesquisa e a extensão como parte de sua constituição como cidadão crítico em seu contexto social. São nos projetos de pesquisa que a interdisciplinaridade se incorpora ao ensino, ou seja, é no acontecimento das várias matérias cotidianas que a construção do conhecimento interdisciplinar se fundamenta e o estudante o aplica em seus projetos.

A escola é um lugar de trocas efetivas, que impulsionam o crescimento intelectual e a ação protagonista do estudante no agir cientista e cidadão. Uma vez que a problemática desta pesquisa se propõe a reflexão sobre a interdisciplinaridade, sobre o entrelugar do estudante pesquisador, que concomitantemente ao seu “ser” estudante do ensino médio e sua vivência na sala de aula, com suas disciplinas e seu cotidiano, é também o “ser” pesquisador, que encontra este lugar de formação e pertencimento através da iniciação científica. Neste sentido, tem-se que é possível munir-se de conceitos interdisciplinares dentro da sala de aula para que fortalecimento da pesquisa, em um movimento de ensino integrado.

Dos dados coletados e análise do *corpus*, compreende-se que os conceitos de interdisciplinaridade unidos à iniciação científica asseguram formação do estudante imbuído de um potencial protagonista que pode impactar toda uma nova geração discente. A escola opera como o entrelugar destes jovens, semeando fértil

terreno para o seu pleno desenvolvimento como cidadãos. Desta forma, o professor no Instituto Federal desenvolve sua formação inicial com base nos grupos de iniciação científica que são constituídos por estudantes dentro e fora das suas aulas, seja por um convite do docente ou por livre iniciativa do estudante ao procurar o professor que de alguma maneira o fez refletir sobre um conteúdo específico.

Destaca-se, assim, que com o desenvolvimento de cada projeto de pesquisa dentro da instituição de ensino aproxima, cada vez mais, professores e estudantes em uma troca constante de conhecimentos e métodos diferenciados na condução de uma pesquisa.

Conclui-se que a escola está nas bases do ensinar e do aprender quando é reiterado o protagonismo destes estudantes que, de forma singular, o carregam em seu discurso, no curso das entrevistas que detalham suas impressões de atuação nos projetos. Tanto professores quanto estudantes estão para além da simples participação em um grupo de pesquisa, ficando-se neste entrelugar, o da formação interdisciplinar, que salutarmente demonstra a possibilidade de aproximação da sala de aula à pesquisa, em um efetivo conceito educacional.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli (org) 2015. **O papel da pesquisa na formação e prática dos professores**. Papyrus. São Paulo, SP, Brasil. 5ª reimpressão.

BARDIN, L. 1977. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Livraria Martins Fontes, São Paulo, SP, Brasil.

BORTONI-RICARDO, S. M. 2008. **O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa**. Parábola, São Paulo, SP, Brasil.

FAZENDA, Ivani (org) 2013. **O que é interdisciplinaridade?** Cortez Editora. São Paulo, SP, Brasil.

_____. 2018. **Metodologia da pesquisa educacional**. Cortez Editora. São Paulo, SP, Brasil.

_____. 2002. **Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade**. Cortez Editora. São Paulo, SP, Brasil.

FERREIRA, L. S. 2015. **Ensino Médio Integrado: possibilidades de interdisciplinaridade entre os conteúdos de História e as disciplinas da área técnica nos cursos ofertados no Campus Bento Gonçalves do Instituto Federal do Rio Grande do Sul**. Revista do Lhiste 2 (2): 11-29. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/revistadolhiste/article/view/55923/36831>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

GERALDI, J. W. 2010. **A aula com acontecimento**. Pedro & João, São Carlos, SP, Brasil.

LÜDKE, M e ANDRÉ. M.E.D.A. 2022. **Pesquisa em Educação: Abordagem Qualitativa**. Editora E.P., Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

PETIT, M. 2008. **Os Jovens e a leitura: uma nova perspectiva**. Tradução: Celina Olga de Souza. Editora 34, São Paulo, SP, Brasil.

Data da submissão: 30/10/2024

Data do aceite: 10/11/2024