



MÉTODOS QUANTI-QUALITATIVOS PARA UM ESTUDO SENSÍVEL A GÊNERO EM STEM

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.5383

Autores: LUÍSA GABRIELA FERRO DA FROTA, DIANNE MAGALHÃES VIANA, VALÉRIE GANEM

Resumo: O presente artigo tem como objetivo discutir e apresentar um método misto de pesquisa, que se utiliza da coleta de dados quantitativos e qualitativos, os quais são timidamente desenvolvidos nas pesquisas em Engenharia. Tem-se como enfoque e apoio os projetos "Meninas Velozes" e "Meninas Acelerando no Fundamental", ambos da Universidade de Brasília. Tais projetos foram criados devido às diferenças e limitações enfrentadas por mulheres e meninas, especialmente aquelas que vivem nas periferias, durante sua trajetória acadêmica nas áreas de STEM, do inglês, Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática. A pesquisa, portanto, foi estruturada em três etapas, utilizando metodologias quanti-qualitativas norteadas pelo eixo da pesquisa-ação, sendo elas: questionários aplicados em turmas de 9º ano do ensino fundamental, grupos focais desenvolvidos com alunos do ensino médio e entrevistas clínicas realizadas com alunas de graduação.

Palavras-chave: STEM, gênero, metodologia, quantitativo, qualitativo

MÉTODOS QUANTI-QUALITATIVOS PARA UM ESTUDO SENSÍVEL A GÊNERO EM STEM

1 INTRODUÇÃO

A escolha metodológica de uma pesquisa está diretamente relacionada à pergunta que os pesquisadores buscam responder ou à hipótese a ser comprovada, a partir dos dados coletados (DALFOVO, 2008).

No contexto da engenharia, há uma preferência predominante pelo uso de abordagens quantitativas que se concentram, principalmente, na medição e análise estatística de dados. Embora essas abordagens sejam eficazes para quantificar fenômenos e identificar padrões gerais, elas frequentemente promovem lacunas na obtenção de dados profundos e contextuais, especialmente quando questões humanas e sociais estão envolvidas na pesquisa. Nesse caso, as abordagens qualitativas são capazes de fornecer uma compreensão mais rica e detalhada das situações factuais, capturando as motivações dos sujeitos e oferecendo informações que permitem ações mais eficazes (DALFOVO, 2008).

Essa preferência pela abordagem quantitativa pode ser observada quando se analisam as publicações do periódico *Production and Operations Management (POM)*, observa-se que quase 30% das pesquisas realizadas enquadram-se na classificação de "Survey", um método quantitativo que geralmente utiliza formulários ou questionários para extrair informações de uma população. Em contraste, apenas 14% dos estudos referem-se à construção de estudos de caso, que são qualitativos e buscam realizar uma análise aprofundada dos objetos em foco. Em outros países, como a China, por exemplo, os dados são ainda mais expressivos: 77,1% dos trabalhos utilizam métodos do tipo "Survey", enquanto apenas 12,8% são estudos de caso (BERTO e NAKANO, 2014).

A abordagem quantitativa se propõe a interpretar fenômenos a partir de elementos explícitos, objetivos e embasados pela quantidade de ocorrências. Segundo Berto e Nakano (2014), essa abordagem é dedutiva, partindo do contexto geral para o particular, e conta com auxílio de softwares e tecnologias estatísticas que simplificam a coleta e análise dos dados. Em contraposição, a abordagem qualitativa busca compreender de forma mais profunda e intrínseca os fenômenos observados e construídos socialmente. Utiliza-se de observações subjetivas, ressaltando o detalhamento e enfatizando as interações (DALFOVO, 2008). O método qualitativo é indutivo, dialético e não generalizável, ainda segundo Berto e Nakano (2014). Dessa forma, os dados coletados a partir da aplicação de metodologias qualitativas apresentam uma riqueza e profundidade que não seriam alcançadas mediante a abordagem quantitativa.

A utilização de métodos mistos, que combinam abordagens quantitativas e qualitativas, oferece vantagens significativas nesse contexto. Primeiramente, permite uma compreensão mais abrangente e detalhada dos fenômenos estudados, unindo a objetividade e a capacidade de generalização dos dados quantitativos com a profundidade e a riqueza contextual dos dados qualitativos. Essa combinação possibilita que os pesquisadores identifiquem padrões gerais e, ao mesmo tempo, explorem as experiências e motivações individuais de forma mais completa.

Neste artigo, será apresentada a abordagem metodológica de uma pesquisa que busca entender o que incentiva ou desincentiva mulheres da periferia de Brasília a se interessarem pelas áreas de STEM e a ingressarem nos cursos de engenharia. A

pesquisa contempla três diferentes estratégias metodológicas aplicadas a três diferentes níveis acadêmicos: foram realizadas entrevistas clínicas não diretas e aprofundadas com alunas de cursos de graduação; grupos focais auto-referentes, inspirados nas entrevistas clínicas, com alunas do ensino médio participantes do projeto e questionários aplicados a estudantes do 9º ano do ensino fundamental.

A aplicação dessas três estratégias permite uma análise comparativa das vantagens e limitações de cada uma, bem como a sua pertinência em relação ao público e ao problema investigado.

No âmbito dessas estratégias metodológicas, ao integrar métodos qualitativos com métodos quantitativos, é possível obter uma visão mais holística e abrangente dos problemas, possibilitando a identificação tanto de tendências gerais, quanto a exploração detalhada das experiências individuais, fornecendo dados que podem informar intervenções e políticas educacionais mais eficazes e inclusivas nas áreas de STEM.

1.1 Contextualização do problema

Ao focar em áreas de estudo que apresentam hegemonia masculina, como das ciências exatas e engenharias, é possível identificar o expressivo impacto causado pelo enraizamento social das diferenças de gênero. Meninas e adolescentes que, ao longo de sua juventude, são expostas a reforços positivos e negativos com relação ao estudo dessas áreas, tendem a se distanciar gradativamente, até se tornarem mulheres afastadas dessas áreas, apresentando dificuldades e bloqueios afetivos.

Nesse íterim, conforme aponta Poletti (2022), a Coordenadoria de Estudos em Gestão de Pessoas da Universidade de Brasília revela que as mulheres representam menos de 30% dos discentes em cursos das áreas de ciências exatas, o que cai para menos de 20% quando se considera especificamente as estudantes dos cursos de engenharia (POLETTI, 2022).

Adicionalmente, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, o Distrito Federal (DF) é uma das unidades federativas que apresenta maior desigualdade financeira no país (PNAD, 2024). O DF divide-se em 35 regiões administrativas, dentre as quais, a região central, Plano Piloto, possui uma renda per capita entre cinco mil e seis mil reais, enquanto regiões periféricas, como Santa Maria, apresentam uma renda per capita entre quinhentos reais e mil reais (IPEDF, 2024). A disparidade econômica é acentuada e impacta diferentes esferas da vida cotidiana, inclusive o acesso à educação de qualidade. A Universidade de Brasília, apesar de ter sido a primeira instituição de ensino superior federal do Brasil a implementar o sistema de cotas (MAIO, 2005), ainda enfrenta desafios significativos para alcançar a inclusão e permanência digna dos estudantes advindos da periferia, especialmente em cursos considerados elitistas, como os de engenharia (ALMEIDA et al., 2020).

Nessa perspectiva, estudantes advindas da periferia são ainda mais afetadas quando optam por cursos nas áreas de ciências exatas e engenharias, pois enfrentam barreiras interseccionais, sejam financeiras, físicas, morais ou psicológicas (SOUZA, 2022). Entretanto, a dimensão do impacto dessas barreiras não é evidenciada pelos dados quantitativos de larga escala, como no Atlas do Distrito Federal de 2020, realizado pelo Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal (IPEDF), em que sequer são pontuadas questões do dia a dia dessas estudantes (como migrações pendulares, dificuldade de locomoção com o transporte público, etc).

A Universidade de Brasília tem incentivado essa inclusão por meio de projetos e programas de extensão que visam dialogar com essas estudantes desde a educação básica até a universidade. Entre essas ações, os projetos Meninas Velozes (MV) e

Meninas Acelerando no Fundamental (MAF) incentivam, capacitam e inserem estudantes de escolas públicas do DF. Em conjunto, os projetos abrangem o 9º ano do ensino fundamental (MAF) e o ensino médio (MV), incluindo alunas de cursos de graduação (MV), que atuam como protagonistas nos projetos. No ensino fundamental, há uma parceria com o Centro de Ensino Fundamental (CEF) 201 de Santa Maria, já no ensino médio, há uma parceria com o Centro de Ensino Médio (CEM) 404 de Santa Maria e o Centro de Ensino Médio Elefante Branco, da Asa Sul.

Assim, com o intuito de compreender e analisar o impacto desses dois projetos, utilizaram-se metodologias inspiradas em outras áreas do saber, mesclando elementos quantitativos e qualitativos. Essa junção permite uma coleta de dados de maior profundidade e maior relevância no contexto dessas meninas, de forma a promover reflexão coletiva e suscitar transformações, assumindo, portanto, o caráter de uma pesquisa-ação (KOERICH et al., 2009).

2 REVISÃO LITERÁRIA

2.1 Pesquisa-ação

A metodologia qualitativa descrita como “pesquisa-ação” nasce da compreensão de que pesquisa e ação podem e devem ser associadas. As possíveis abordagens de implementação dessa metodologia são moldadas a partir da intencionalidade que o grupo de pesquisadores têm para com o meio (FRANCO, 2005).

A “pesquisa-ação colaborativa” parte dos sujeitos colocados em foco, os quais solicitam ajuda aos pesquisadores para alterar sua realidade. A “pesquisa-ação crítica”, por sua vez, nasce doravante o olhar crítico coletivo a partir de trabalhos preliminares dos pesquisadores com o grupo. O viés atitudinal é percebido como uma necessidade dentro do contexto colocado em foco e parte de uma perspectiva emancipatória dos sujeitos. A “pesquisa-ação estratégica”, diferentemente das demais, não se inicia na observação ou requerimento por parte dos sujeitos, ela é planejada previamente e implementada no meio sob o olhar observador dos pesquisadores (FRANCO, 2005).

Dessarte, a observação crítica dos projetos Meninas Velozes e Meninas Acelerando no Fundamental culmina no desenvolvimento de uma pesquisa-ação crítica. Por definição, entretanto, é importante reiterar a característica coletiva dessa metodologia em todos os momentos do processo investigativo.

Portanto, os pesquisadores precisam se manter abertos à imprevisibilidade, não somente para evitar enviesamento nos dados, como também para garantir que a perspectiva dos sujeitos colocados em foco componha intrinsecamente o processo investigativo. Com isso, a ação e reflexão emancipatória da própria realidade faz com que o sujeito conscientize-se sobre seu contexto e sua autonomia (FRANCO, 2005).

Sendo assim, é possível utilizar diferentes métodos investigativos associados à pesquisa-ação e, no contexto dessa pesquisa, fizemos uso de entrevistas, grupos-focais e questionários, os quais iremos conceituar e discorrer a seguir.

2.2 Entrevistas

Entrevista é um método qualitativo de coleta de dados vastamente utilizado. Apresenta como intuito coletar dados, sejam objetivos ou subjetivos, acerca do sujeito entrevistado. Devido a sua flexibilidade, a entrevista pode ser utilizada em diferentes contextos e apresenta diferentes classificações (SILVA et al., 2006).

Para Thiollent (1987), as entrevistas podem ser classificadas como diretivas ou não diretivas. Quando diretivas, as entrevistas apresentam uma sequência de questões bem

definidas, fechadas e de múltipla escolha, as quais são comunicadas verbalmente e cujas respostas são imediatamente anotadas pelo entrevistador. Nesse contexto, devido às opções limitadas, o entrevistado é também induzido a adequar sua resposta a alguma das alternativas, o que concede pobreza às respostas.

Quando não diretivas, entretanto, uma completa estruturação e roteiro não se fazem necessários na condução da entrevista. O entrevistador apresenta-se como facilitador da comunicação, de forma a orientar e estimular o entrevistado a dissertar em torno do tema proposto (THIOLLENT, 1987).

Nessa modalidade, a liberdade expressiva é essencial para aprofundamento dos tópicos explorados. Para teóricos como Boguchwal e Ferraz, é possível identificar uma terceira modalidade intermediária de entrevistas, as semi-estruturadas. Neste caso, são especificadas as áreas a serem exploradas, mas não são estruturadas perguntas nem as sequências delas (BOGUCHWAL e FERRAZ, 1999).

Sendo assim, dentro da classificação de entrevistas não diretivas e aprofundadas, explicita-se a modalidade de entrevistas clínicas, as quais se baseiam na observação e na escuta.

Apesar de ser vastamente utilizada no contexto da psicologia, a entrevista clínica não é considerada um instrumento clínico formal nem terapêutico, mas sim uma ferramenta robusta de condução e abordagem ao método qualitativo de entrevistas. O pesquisador é, nesse contexto, seu próprio instrumento, o qual observa, escuta e somente fala para que possa melhor observar e escutar (GANEM, 2024).

Assim, o entrevistador mantém-se aberto às informações passadas de maneira verbal e não verbal, e mantém-se atento à possibilidade de se surpreender, de forma a convidar o entrevistado a se surpreender também.

2.3 Grupos focais

A metodologia qualitativa denominada “grupo focal” refere-se a uma técnica de pesquisa em que a coleta dos dados parte da observação das interações grupais. Diferentemente de entrevistas grupais, em que o entrevistador assume uma posição diretiva e, a rigor, individualizada. Neste caso, o entrevistador tem como foco as opiniões de cada indivíduo do grupo, de forma a compará-las (GONDIM, 2002).

Nos grupos focais, porém, o pesquisador assume o cargo de moderador do diálogo, de forma a facilitar a discussão entre os membros do grupo. O olhar do pesquisador volta-se, portanto, ao grupo enquanto uma unidade, de forma a observar os processos psicossociais que se sobressaem nas discussões (GONDIM, 2002). Os grupos focais podem ser utilizados de forma a reunir informações necessárias para a tomada de decisão ou como vivência promotora de auto-reflexão e transformação social.

Os grupos focais dividem-se em diferentes modalidades de aplicação. Para Morgan, é possível categorizá-los em três definições: grupos auto-referentes, grupos como técnica complementar e grupos dentro de uma proposta multi-método qualitativo (MORGAN, 1997).

Quando “auto-referentes”, o foco do pesquisador pode ser tanto explorar uma área desconhecida, como compreender melhor alguma temática já pesquisada. Nesse caso, pode-se realizar uma pergunta genérica que dialogue com os participantes, de forma a suscitar as discussões seguintes (GONDIM, 2002).

Na segunda categoria, de acordo com a mesma autora, os grupos focais são utilizados para fazer uma análise prévia da população, com intuito de construir, posteriormente, um instrumento contextualizado e condizente com o público-alvo. Assim, tem-se a percepção empírica dos tópicos que necessitam ser abordados na pesquisa.

Na última categoria, os grupos focais são utilizados em conjunto com outras técnicas, como entrevistas individuais ou questionário, ainda segundo Gondim. Nesse contexto, é possível contrastar, separar e comparar as opiniões dos integrantes do grupo.

2.4 Questionários

O questionário é uma técnica investigativa quantitativa que permite a coleta de informações acerca de características observadas em uma população (CHAER et al., 2012). Portanto, o questionário abrange uma grande quantidade de pessoas, de forma anônima, permitindo a análise cruzada das informações adquiridas e a construção de estatísticas populacionais. Esse método não se propõe a aprofundar em narrativas pessoais nem observar o encadeamento de circunstâncias singulares, mas sim explicitar opiniões e fatos ligados à realidade observada.

Nos questionários, as perguntas podem ser estruturadas de maneira aberta ou fechada. Quando abertas, as perguntas permitem que as pessoas se expressem dentro do espaço concedido, o que mitiga possíveis vieses em suas respostas mas também dificulta a categorização e a exploração dos dados (CHAER et al., 2012).

Quando fechadas, entretanto, são dispostas opções de escolha às pessoas, o que pode enviesar suas respostas, mas concede objetividade à análise e facilita a produção de estatísticas, segundo os mesmos autores. Com isso, é importante garantir a aplicação de questionários com confiabilidade estatística e estruturar suas perguntas de forma estratégica e reflexiva de acordo com o que se propõe responder.

3 METODOLOGIA

De forma a mesclar as diferentes estratégias metodológicas quanti-qualitativas dentro do contexto das áreas de STEM, em particular, das ciências exatas e engenharias, estruturou-se uma pesquisa em três diferentes etapas, todas sob a ótica da pesquisa-ação. Entrevistas clínicas, não diretivas e aprofundadas, foram realizadas com 6 alunas de cursos de graduação, monitoras do projeto Meninas Velozes. Grupos focais auto-referentes e inspirados nas entrevistas clínicas foram realizados com as 28 alunas do ensino médio, participantes do projeto Meninas Velozes. Questionários, apoiados previamente por um grupo focal complementar, foram realizados com estudantes do 9º ano do ensino fundamental da escola CEF 201 de Santa Maria, com cerca de 215 respostas. O projeto de pesquisa passou pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS) da Universidade de Brasília.

3.1 Questionários

O primeiro momento da pesquisa consiste na construção, validação, aplicação e análise de questionários com os alunos do 9º ano da escola parceira CEF 201, de Santa Maria.

Para a construção das perguntas do questionário, fez-se inicialmente um grupo focal em sala de aula, cujo intuito era promover um debate em torno de uma pergunta problema, sendo ela “O que incentiva e dificulta vocês a gostar da área das exatas?”, sendo necessário, entretanto, explicitar para os alunos em sala de aula que “exatas” é um termo que engloba tanto matemática quanto ciências naturais, matérias de fato presentes em seu dia a dia e de melhor compreensão para eles.

O grupo focal exige a presença de um pesquisador ouvinte que, por meio de ponderações, instiga os alunos a se aprofundarem em suas narrativas. Dessa forma, foi

possível identificar possíveis profissões que eles gostariam de seguir e diferentes abordagens didáticas que eles gostariam de experimentar em sala de aula.

As discussões promovidas pelo grupo focal foram valiosas para o desenvolvimento de um questionário coerente com o contexto, linguagem e interesses dos próprios alunos, de forma a obter dados enriquecidos pela participação ativa do próprio grupo estudado. Porém, para assegurar que o questionário refletisse a linguagem e perspectiva dos alunos, em um segundo momento, retornou-se à escola para validar o questionário em uma turma do 9º ano diferente da primeira. O questionário foi apresentado à turma com um olhar crítico, revisando e questionando a formulação de cada uma das questões, a fim de corrigir erros semânticos e sintáticos, além de adicionar novas informações que haviam sido negligenciadas inicialmente.

É importante que o questionário seja curto (cerca de uma folha, frente e verso) para que o aluno não se canse ao respondê-lo e para que não tome muito tempo da aula do professor. Além disso, é importante que as respostas sejam objetivas, descomplicadas e analisáveis. As perguntas são fechadas, podendo ser múltipla escolha, ou com espaço para preenchimento escrito de forma curta e bem delimitada (por exemplo: “qual profissão você gostaria de exercer?”).

Em um terceiro momento, os questionários são aplicados na escola pelos próprios professores, sem grande necessidade de intervenção externa, dado que foram previamente validados com os alunos. Optou-se pelo questionário impresso em vez do questionário on-line, para evitar constrangimentos e dificuldades relacionadas ao acesso à internet. No entanto, essa escolha resulta em maior lentidão na coleta e análise dos dados. Em um quarto momento, os questionários preenchidos são recolhidos e os dados digitalizados, permitindo o cruzamento das informações para uma análise mais aprofundada.

A aplicação dos questionários com os alunos do último ano do ensino fundamental é vantajosa devido à possibilidade de aplicar esse método em todas as turmas do 9º ano do CEF 201 de Santa Maria. Dessa forma, os dados coletados são representativos de todas as turmas desse nível, conferindo uma confiabilidade estatística. Além disso, há uma limitação logística em trabalhar com alunos do ensino fundamental, pois eles tendem a ser mais jovens e possuem liberdade limitada dentro dos parâmetros da escola. Portanto, todas as intervenções com esses alunos devem ser feitas na escola e ocupam tempo de aula. Assim, seria inviável aplicar métodos que exigissem mais tempo e contato individual com esses alunos.

Além disso, com questionários construídos “sob medida”, esse método assume a posição de pesquisa-ação (KOERICH et al., 2009), com perguntas formuladas de forma proposital para instigar o pensamento dos alunos, seja a partir da participação no grupo focal ou apenas do preenchimento do questionário. Perguntar sobre metodologias de ensino que eles gostariam de utilizar em sala, ou sobre a participação em olimpíadas de conhecimento são maneiras de promover reflexões e provocações nos alunos, transformando-os também em agentes protagonistas de sua própria educação.

3.2 Entrevistas

Em paralelo à construção e aplicação dos questionários com alunos do 9º ano, optou-se pelo desenvolvimento das entrevistas clínicas com as alunas dos cursos de graduação, baseadas no método aplicado por Ganem (2024). Esta escolha se deu devido à profundidade qualitativa do método, bem como ao pequeno espaço amostral, composto por apenas 6 alunas do ensino superior, o que permitiu a aplicação de entrevistas clínicas individuais.

Este método nasceu a partir das investigações de Ganem em Guadalupe, no Caribe, na busca por identificar a herança da escravidão sobre condutas atuais do trabalho e a experiência subjetiva individual dos sujeitos.

Para acessar assuntos sensíveis e, possivelmente, “pesados”, a pesquisadora concede a palavra individual ao adulto para falar de sua infância. O participante, portanto, é colocado na posição de analisar e significar o impacto da violência infligida sobre ele. Para isso, é disponibilizado o tempo necessário para suas expressões individuais, bem como de uma escuta sem julgamento quanto à conduta dos adultos descrita por eles.

As alunas de graduação foram convidadas a participar da pesquisa voluntariamente e houve um encontro inicial para explicação do método, apresentação da pergunta norteadora e marcação dos horários das entrevistas individuais. A pergunta em questão foi “Quais são seus sentimentos, impressões, sobre estudo, trabalho especialmente no campo das exatas, e também como isso pode estar relacionado com as suas experiências de condições econômicas, seu gênero e a cor de sua pele?”.

O primeiro contato da entrevista iniciou-se com a assinatura de um termo de consentimento do uso da voz das entrevistadas na transcrição posterior. Em seguida, a entrevista partiu da pergunta norteadora, permitindo que a entrevistada fizesse associações livres, expressando sua autenticidade e honestidade, o que também garante singularidade ao encontro.

A pesquisadora realiza intervenções pontuais para trazer a entrevistada de volta ao eixo norteador ou para melhorar a observação e a escuta. É importante que a entrevistadora mantenha-se aberta a se surpreender desde o início, de forma a mitigar possíveis vieses, permitindo que a pesquisa siga seu curso natural.

Paralelamente, como forma de acompanhamento formal da entrevista, deve-se fazer anotações durante o processo, as quais serão importantes para a síntese posterior da entrevista. Além disso, a participação voluntária da aluna é indispensável, sendo esta a única forma de garantir a liberdade e autenticidade necessárias.

Para buscar maior riqueza na troca cinestésica durante a entrevista, é importante a presencialidade, de modo que a comunicação não verbal possa ser observada. Busca-se também um ambiente silencioso e calmo, para que o foco da entrevistada não seja desviado de si mesma. Ao final, foram realizadas 6 entrevistas com duração entre 40 minutos e 1h30.

A partir da gravação realizada, são construídas transcrições estruturadas que pontuam as sínteses, de maneira escrita, do que foi falado, bem como de possíveis interpretações propostas pela pesquisadora. Essas transcrições retratam não somente as falas, como também interjeições e silêncios significativos.

Não são necessárias descrições não verbais e prolixas da situação de entrevista, tanto para evitar que tal transcrição demande muito tempo, quanto devido à construção conjunta da versão final deste documento, a qual conta com a ajuda da própria entrevistada.

Para facilitar este processo, utilizamos uma ferramenta disponibilizada pelo Microsoft Word Online, na qual anexamos o áudio e recebemos a transcrição na íntegra. Assim, o trabalho resume-se em ajustar essa transcrição automática, corrigindo eventuais erros e adicionando percepções de silêncio e interjeições, e em redigir os parágrafos de síntese do que foi dito.

Em um segundo momento, dias ou semanas após o encontro inicial, entrevistada e entrevistadora reúnem-se novamente para uma leitura conjunta da transcrição construída em cima do primeiro contato, particularmente dos parágrafos de síntese. Essa leitura visa a validação das sínteses pela participante, de forma a buscar alinhamento entre o que se

quer falar e o que foi falado. Se ela não se reconhecer nesses parágrafos, entrevistada e entrevistadora têm a possibilidade de reler juntas a transcrição e ajustar o texto.

Uma vez validados, os parágrafos são reunidos e o relatório anonimizado da entrevista é elaborado, o qual é parte integrante dos dados da pesquisa que serão explorados e analisados. Além disso, sob a ótica de pesquisa-ação, a aluna é colocada em uma posição protagonista de ler, ouvir e reescrever o que foi dito por ela própria, de forma a gerar provocações e incitar mudanças.

3.3 Grupos focais

Com as alunas de nível médio, participantes do Meninas Velozes, foram aplicados dois grupos focais a partir de metodologias similares às aplicadas na psicodinâmica do trabalho (DEJOURS, 2015, 2017; GANEM, 2020). Semelhante às entrevistas, as participantes devem ser voluntárias, de forma a garantir autenticidade e liberdade em suas falas. Nesse contexto, duas pesquisadoras assumem a posição de moderadoras do grupo, de forma a evitar interpretações pessoais das falas individuais. Com isso, um relatório do que foi falado é escrito pelas pesquisadoras e validado pelas participantes em um segundo encontro.

Neste caso, como o espaço amostral é reduzido somente às alunas do projeto, não há garantia estatística que justificasse a aplicação de questionários. Entretanto, o projeto contempla cerca de 30 alunas de ensino médio, sendo este um número inviável de participantes para realização de entrevistas clínicas. Dessa forma, a realização de grupos focais mostra-se adequada, pois permite a obtenção de dados mais aprofundados dado o número de participantes. Além disso, cerca de 10 alunas de Santa Maria que participaram do projeto Meninas Acelerando no Fundamental em anos anteriores, durante o 9º ano, prosseguiram com os estudos de nível médio na escola CEM 404. Portanto, a aplicação do grupo focal, neste contexto, também tem o intuito de aprofundar e validar os dados observados nos questionários, haja vista a semelhança contextual do grupo e a relevância da presença e continuidade do projeto na vida das jovens.

Assim, o grupo focal divide-se também em dois encontros, sendo o primeiro norteado pela pergunta “O que incentiva e dificulta vocês a gostar da área das exatas e a integrar um curso de exatas na UNB?”. Devido à quantidade de meninas, foi pedido que elas se dividissem em 6 grupos de 5 integrantes, de tal forma que pudessem dialogar e discutir entre si, sendo convidadas, posteriormente, a expressar ao coletivo suas ponderações.

Tal qual nas entrevistas, é importante que as moderadoras estejam abertas a ouvir e se surpreender, e que o ambiente seja silencioso e convidativo às associações livres e ao confronto e debate de opiniões. A pesquisadora realiza intervenções pontuais, tanto nos grupos de 5 alunas quanto na discussão final, que permitam melhor compreensão do que é falado.

Posteriormente, realiza-se um relatório escrito do que foi discutido no grupo a partir das anotações das moderadoras. Neste caso, entretanto, o grupo focal não é gravado, haja vista o intuito de evitar o desenvolvimento de análises do discurso individuais das participantes. Assim, com base nas anotações das moderadoras, é possível favorecer uma análise do pensamento em andamento entre as estudantes do ensino médio, participantes do projeto, e moderadoras ao longo da sessão.

Posteriormente, com a transcrição realizada, promove-se o segundo encontro do grupo focal, lendo o relatório em conjunto e discutindo possíveis modificações para que ele seja validado pelo grupo inteiro sem exceção. É essencial que haja uma condução firme por parte das pesquisadoras para que esse segundo encontro não se transforme em

um segundo debate, pois isso desvirtuaria o motivo de obter um relatório validado por unanimidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da percepção contextual das estudantes que integram o projeto, viu-se a possibilidade interventiva contida na pesquisa, a qual não poderia ser desenvolvida a partir de métodos prioritariamente quantitativos, característicos das engenharias. Assim, a inserção da abordagem qualitativa, inspirada em outras áreas do saber, enriquece os dados adquiridos. Cada método de pesquisa, portanto, apresenta limitações e vantagens, as quais podem ser mitigadas ou potencializadas mediante concatenação metodológica. A Tabela 1 apresenta uma síntese da metodologia desenvolvida, explicitando as diferentes etapas de aplicação dos métodos, bem como as datas de realização, nível de ensino dos estudantes e quantidade de participantes.

Tabela 1 - Síntese da metodologia aplicada e seus respectivos métodos.

Método	Data da realização (2024)		Nível do ensino	Número de estudantes participantes
	Início / Primeiro encontro	Fim / Segundo encontro		
Entrevista	8 de abril	13 de junho	Ensino Superior	6
	24 de maio	21 de junho	Ensino Médio	28
Grupo Focal	5 de abril	29 de abril	9º ano do Ensino Fundamental	32
Questionário	Semana de 6 a 10 de maio		9º ano do Ensino Fundamental	215
Total				281

Fonte: Elaboração própria

As entrevistas, especialmente clínicas, por exemplo, demandam tempo e atenção plena da pesquisadora. A transcrição é trabalhosa, mesmo com auxílio da tecnologia, e o espaçamento temporal entre o primeiro e o segundo encontro faz com que esse método seja lento na aquisição dos dados. Seria, portanto, inviável realizar entrevistas com um espaço amostral grande. Entretanto, os dados resultantes dessas entrevistas são enriquecidos e a própria lentidão contida no método faz com que haja mais espaço para que a entrevistadora e entrevistada reflitam sobre o que é discutido, enriquecendo, portanto, as conclusões construídas.

Os questionários, por sua vez, nem sempre são viáveis devido à necessidade do espaço amostral completo, de forma a garantir confiabilidade estatística. Além disso, os dados coletados são objetivos ao ponto de não abarcar a complexidade dos contextos individuais dos alunos, limitando, portanto, as conclusões possíveis em sua análise. Paralelamente, a abrangência dos questionários permite compreender, de maneira macro, o universo observado, o que é importante para a aquisição de dados objetivos da população (como distribuição de gênero, satisfação média da população com uma política, etc). Além disso, não existem grandes embargos entre a aplicação, coleta e análise dos dados, caracterizando agilidade nesse método.

Paralelamente, com relação aos grupos focais, seu caráter grupal impede um aprofundamento na narrativa dos sujeitos participantes, bem como a reflexão sobre elementos íntimos, ligados à família ou as relações amorosas, por exemplo, o que limita a riqueza dos dados coletados quanto aos sujeitos individuais. Além disso, podem haver dificuldades logísticas em reunir o grupo integralmente no segundo contato. Entretanto, o grupo focal com inspiração na psicodinâmica do trabalho é uma alternativa interessante às entrevistas individuais, já que permite a concatenação de diferentes pessoas, ao confronto e comparação das opiniões e percepções, com as quais não seria possível ter um contato individual, e apresenta dados com maior profundidade e pessoalidade quando comparado aos questionários. A aplicação desse método intermediário entre questionário e entrevista individual nos permite aprofundar ou esclarecer dados obtidos mediante os dois outros métodos. Embora seja outro público, essas alunas do ensino médio foram do fundamental e esperam entrar na Universidade e são, então, totalmente, relacionadas aos dados recolhidos pelos outros meios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração de métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa permite uma análise abrangente e aprofundada das motivações e desafios enfrentados por meninas da periferia de Brasília em relação ao interesse e ingresso nas áreas de STEM, em particular, nas engenharias. A abordagem metodológica mista, composta por entrevistas clínicas, grupos focais e questionários, revela-se eficaz para captar tanto as tendências gerais quanto às experiências individuais das alunas. Esse tipo de método híbrido poderia ser utilizado nas áreas de engenharia para a análise do uso de um produto, ou consumo de diferentes tecnologias, por exemplo. As possibilidades se expandem tanto para a esfera privada, quanto profissional.

Os questionários fornecem uma visão estatisticamente robusta das percepções e aspirações dos alunos do 9º ano, enquanto as entrevistas clínicas e os grupos focais com alunas de graduação e ensino médio oferecem uma compreensão mais detalhada e contextual das barreiras e incentivos vivenciados.

A busca de uma combinação metodológica adequada à pesquisa destaca a importância de adaptar estratégias educacionais às necessidades e contextos específicos, de modo a fornecer uma compreensão melhor do que afasta as meninas e mulheres das áreas de STEM e, com isso, promover uma educação mais inclusiva e eficaz.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPQ e FAP/DF pelo investimento na pesquisa e nos projetos, de forma a viabilizar financeiramente a continuidade e o impacto do trabalho junto às escolas e regiões da periferia do Distrito Federal. Também agradecemos à Universidade de Brasília pelos apoios financeiro e institucional.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Tania Mara Campos de et al. **A passos largos: meninas da periferia rumo à universidade e seus dilemas psicossociais**. Sociedade e Estado, v. 35, p. 101-134, 2020.
- BERTO, Rosa Maria Villares de Souza; NAKANO, Davi. **Revisitando a produção científica nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Production, v. 24, p. 225-232, 2014.
- BOGUCHWAL, Betty; FERRAZ, Claudia Gigante. **Avaliação psicológica em pacientes com dor crônica**. Rev. med.(São Paulo), p. 115-21, 1999.
- BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais**. Em tese, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.
- CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. **A técnica do questionário na pesquisa educacional**. Revista Evidência, v. 7, n. 7, 2012.
- CHILAND, C. **L'entretien clinique**. França: Presses Universitaires de France, 1993.
- DALFOVO, Michael Samir et al. **Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico**. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.2, n.4, p.01-13. 2008.
- DEJOURS, Christophe. La méthodologie en psychopathologie du travail. **Travailler**, v. n° 35, n. 1, p. 125–144, 7 jan. 2017.
- DEJOURS, Christophe. **Travail, usure mentale**. 4a ed. Paris: Bayard Culture, 2015.
- FERN, Edward. **Advanced focus group research**. 1. ed, Thousand Oaks: SAGE Publications, 2001
- FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Pedagogia da pesquisa-ação**. Educação e pesquisa, v. 31, p. 483-502, 2005.
- GANEM, Valérie. **Em Busca da Liberdade: estudo de ligações entre herança da escravidão, família e trabalho no Brasil**. 1. ed, Belo Horizonte: Editora Poisson, 2024
- GONDIM, Sônia Maria Guedes. **Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos**. Paidéia (Ribeirão Preto), v. 12, p. 149-161, 2002.
- IPEDF. **Atlas do Distrito Federal 2020**. Disponível em <https://atlas.ipe.df.gov.br/>. Acesso em 09 mai. 2024.

KOERICH, Magda Santos et al. **Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa**. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 11, n. 3, 2009.

MAIO, Marcos Chor; SANTOS, Ricardo Ventura. **Política de cotas raciais, os "olhos da sociedade" e os usos da antropologia: o caso do vestibular da Universidade de Brasília (UnB)**. Horizontes antropológicos, v. 11, p. 181-214, 2005.

MORGAN, David. **Focus group as qualitative research**. 2. ed, London: SAGE Publications, 1997

PNAD. **Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal das pessoas de 15 anos ou mais de idade, com rendimento**. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1167#resultado> . Acesso em 27 mai. 2024.

POLETTI, Luma. **Mulheres têm conquistado mais espaços na UnB**. UnBNOTÍCIAS. 2022. Disponível em: <https://noticias.unb.br/112-extensao-e-comunidade/5559-mulheres-tem-conquistado-mais-espacos-na-unb#:~:text=Por%20outro%20lado%2C%20as%20mulheres,Estad%C3%ADstica%20e%20Ci%C3%A2ncia%20da%20Computa%C3%A7%C3%A3o> . Acesso em: 27 mai. 2024.

SILVA, Grazielle Roberta Freitas et al. **Entrevista como técnica de pesquisa qualitativa**. Online Brazilian Journal of Nursing, v. 5, n. 2, p. 246-257, 2006.

SOUZA, Pamella Evelyn Castanheiro de. **Educação, trabalho e gênero: um estudo pelas vozes das alunas extensionistas do Projeto Meninas Velozes**. 2022.

THIOLLENT, Michael. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária**. 5a ed. São Paulo: Polis, 1987.

QUANTITATIVE-QUALITATIVE METHODS FOR A GENDER-SENSITIVE STUDY IN STEM

Abstract: *The present article aims to discuss and present a mixed method of researching, among quantitative and qualitative data, which is not largely used within engineering research. The research is upon the projects "Meninas Velozes" and "Meninas Acelerando no Fundamental", both at the University of Brasília. These projects were created because of the differences and limitations faced by women and girls, specially the ones living outside of the city's center, during their academic trajectory towards STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) based studies. Therefore, the research was structured in three phases, using Action Research and complementary methodology on each one of these: questionnaires among 9th graders, focus groups with high schoolers and clinical interviews with undergrad students.*

Keywords: *STEM, gender, methodology, quantitative, qualitative.*

