


**SOPA DE CONHECIMENTO: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E PROTAGONISMO
JUVENIL EM UMA COMUNIDADE RURAL DE MINAS GERAIS**

**SOPA DE CONHECIMENTO: SCIENTIFIC LITERACY AND YOUTH EMPOWERMENT
IN A RURAL COMMUNITY OF MINAS GERAIS**

**SOPA DE CONHECIMENTO: ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA Y PROTAGONISMO
JUVENIL EN UNA COMUNIDAD RURAL DE MINAS GERAIS**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n12-135>

Data de submissão: 12/11/2025

Data de publicação: 12/12/2025

Wanda Cristina Aparecida Rosa

Graduanda em Ciências Biológicas

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: wanda.rosa@ufvjm.edu.br

Lourdes Fernanda Godinho

Doutoranda em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: lourdes.godinho@ufvjm.edu.br

Vitória Leite Lages

Mestranda em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: lages.vitoria@ufvjm.edu.br

Thais Trindade

Doutoranda em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: thais.trindade@ufvjm.edu.br

Alayanne Santos Guieiro

Mestranda em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: alayanne.guieiro@ufvjm.edu.br

Bruna Oliveira Costa

Doutoranda em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: bruna.costa@ufvjm.edu.br

Valéria da Silva Baracho

Doutora em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: valeria.baracho@ufvjm.edu.br

Cláudia Aparecida Fernandes Cordeiro

Doutora em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: claudia.cordeiro@ufvjm.edu.br

Kinulpe Honorato Sampaio

Doutor em Fisiologia

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: kinulpe@ufvjm.edu.br

RESUMO

Considerando os desafios educacionais enfrentados por comunidades rurais, marcadas por limitações de acesso à tecnologia, baixa escolaridade familiar e impactos pós-pandemia, estratégias pedagógicas inovadoras que promovam aprendizagem significativa e protagonismo juvenil tornam-se fundamentais para a transformação social desses territórios. Este estudo apresenta um relato de experiência do projeto de extensão “Sopa de Conhecimento”, desenvolvido pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) com estudantes do 7º ano da Escola Municipal de Sopa (MG), destacando como a vivência em práticas reais de investigação científica pode favorecer a autonomia, o pensamento crítico e a integração entre escola e comunidade. Para isso, implementou-se um programa baseado em etapas formativas sobre metodologia científica, seguido da organização dos alunos em grupos temáticos e do desenvolvimento de quatro pesquisas: qualidade da água, vacinação, gestão de resíduos e diagnóstico nutricional. O processo envolveu coleta e análise de dados, integração interdisciplinar (Ciências, Matemática, Português, Artes e Informática) e apresentação dos resultados no IV Congresso de Ciências da Saúde da UFVJM. Os estudantes demonstraram capacidade de aplicar o método científico, reconhecer problemas reais da comunidade, interpretar dados e comunicar suas conclusões em formato acadêmico. Os resultados evidenciaram contaminação em águas não tratadas, lacunas de informação sobre vacinas, práticas inadequadas de descarte de resíduos e variação no estado nutricional dos adolescentes da comunidade. Assim, conclui-se que a experiência promoveu uma aprendizagem contextualizada, ampliou a literacia científica e fortaleceu o protagonismo juvenil, reafirmando o papel transformador da extensão universitária em comunidades rurais.

Palavras-chave: Extensão Universitária. Aprendizagem Baseada em Projetos. Educação Científica. Transdisciplinaridade. Relato de Experiência.

ABSTRACT

Considering the educational challenges faced by rural communities, marked by limited access to technology, low family educational levels, and post-pandemic impacts, innovative pedagogical strategies that promote meaningful learning and youth protagonism are essential for social transformation. This study presents an experience report from the extension project “Sopa de Conhecimento”, developed by the Federal University of Jequitinhonha and Mucuri Valleys (UFVJM) with 7th-grade students from Escola Municipal de Sopa (MG), highlighting how engagement in real scientific investigation practices can foster autonomy, critical thinking, and school–community integration. A program was implemented based on training stages in scientific methodology, followed by organizing students into thematic groups and developing four research projects: water quality, vaccination, waste management, and nutritional assessment. The process involved data collection and analysis, interdisciplinary integration (Science, Mathematics, Portuguese, Arts, and Informatics), and presentation of results at the IV UFVJM Health Sciences Congress. Students demonstrated the ability to apply the scientific method, identify real community problems, interpret data, and communicate

their findings academically. The results revealed contamination in untreated water, gaps in vaccine-related information, inadequate waste disposal practices, and variation in the nutritional status of adolescents in the community. Thus, the experience promoted contextualized learning, expanded scientific literacy, and strengthened youth protagonism, reaffirming the transformative role of university extension in rural communities.

Keywords: University Outreach. Project-Based Learning. Science Education. Transdisciplinarity. Experience Report.

RESUMEN

Considerando los desafíos educativos enfrentados por las comunidades rurales, marcados por el acceso limitado a la tecnología, el bajo nivel educativo familiar y los impactos pospandemia, las estrategias pedagógicas innovadoras que fomentan un aprendizaje significativo y el protagonismo juvenil son fundamentales para la transformación social de estos territorios. Este estudio presenta un relato de experiencia del proyecto de extensión “Sopa de Conhecimento”, desarrollado por la Universidad Federal de los Valles del Jequitinhonha y Mucuri (UFVJM) con estudiantes del séptimo grado de la Escuela Municipal de Sopa (MG), destacando cómo la participación en prácticas reales de investigación científica puede favorecer la autonomía, el pensamiento crítico y la integración entre la escuela y la comunidad. Para ello, se implementó un programa basado en etapas formativas sobre metodología científica, seguido de la organización de los estudiantes en grupos temáticos y del desarrollo de cuatro investigaciones: calidad del agua, vacunación, gestión de residuos y diagnóstico nutricional. El proceso incluyó la recolección y análisis de datos, la integración interdisciplinaria (Ciencias, Matemáticas, Portugués, Artes e Informática) y la presentación de los resultados en el IV Congreso de Ciencias de la Salud de la UFVJM. Los estudiantes demostraron capacidad para aplicar el método científico, identificar problemas reales de la comunidad, interpretar datos y comunicar sus conclusiones en formato académico. Los hallazgos revelaron contaminación en aguas no tratadas, brechas de información sobre vacunas, prácticas inadecuadas de eliminación de residuos y variación en el estado nutricional de los adolescentes de la comunidad. Así, se concluye que la experiencia promovió un aprendizaje contextualizado, amplió la alfabetización científica y fortaleció el protagonismo juvenil, reafirmando el papel transformador de la extensión universitaria en comunidades rurales.

Palabras clave: Extensión Universitaria. Aprendizaje Basado en Proyectos. Educación Científica. Transdisciplinariedad. Informe de Experiencia.

1 INTRODUÇÃO

A educação em comunidades rurais enfrenta desafios estruturais que vão além da sala de aula. Quando os estudantes enfrentam barreiras como acesso limitado à internet e baixa escolaridade dos pais, as abordagens educacionais tradicionais frequentemente mostram-se insuficientes para despertar o interesse pela aprendizagem. A pandemia de COVID-19 também agravou essa situação (Srinivasan, 2021). Precisamente neste cenário, a extensão universitária emerge como ferramenta crucial de transformação social e educativa. Conforme Santana *et al.*, a parceria entre universidade e comunidade permite não apenas o compartilhamento de conhecimento técnico-científico, mas também a integração com saberes populares locais, fortalecendo a autonomia e estimulando a transformação social (Santana *et al.*, 2021).

A Escola Municipal de Sopa, localizada no Distrito de Sopa, em Diamantina, Minas Gerais, atende alunos da própria comunidade e de regiões rurais vizinhas de difícil acesso, como Morrinhos, Ribeirão de Areia e Covão. Muitos destes estudantes vivenciam realidades onde o direito à educação de qualidade permanece distante. Reconhecendo esta demanda, a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), através do Grupo BioCER – Biologia Celular, Endocrinologia e Reprodução da UFVJM, desenvolveu o projeto de extensão "Sopa de Conhecimento: estudo como alimento para um futuro melhor", buscando ampliar a igualdade de oportunidades através da popularização científica, inclusão social e estímulo à cidadania crítica.

O Distrito de Sopa e comunidades adjacentes caracterizam-se por limitações infraestruturais que impactam diretamente a trajetória educacional dos jovens. Além das dificuldades de acesso à tecnologia e a recursos educacionais, muitas famílias apresentam histórico de baixa escolaridade, o que compromete o apoio às atividades escolares. Após o período pandêmico, esta situação agravou-se, deixando marcas no processo de aprendizagem de inúmeros estudantes.

Apesar das dificuldades educacionais encontradas, as comunidades rurais possuem características que, quando bem aproveitadas, tornam-se potenciais pedagógicos únicos. Conforme destacam investigadores da educação do campo, quando as práticas educacionais dialogam com a realidade local, estabelecem-se conexões entre conhecimento produzido na academia e as vivências cotidianas dos membros dessas comunidades, promovendo aprendizagem mais significativa e duradoura (Mendes; Cerqueira, 2024). Além disso, esse diálogo fortalece a identidade cultural das comunidades rurais enquanto promove acesso a oportunidades educacionais frequentemente ausentes nestas áreas.

A extensão universitária transcende o conceito de "levar conhecimento à comunidade". Trata-se de um processo bidirecional em que academia e comunidade constroem conhecimento

conjuntamente. Esta perspectiva ganha força quando se reconhece que a ação extensionista representa um momento de participação ativa, discussão e reflexão coletiva para aquisição de conhecimentos sobre temas relevantes à vida-doença e boas práticas em saúde (Santana *et al.*, 2021).

Na formação de jovens, a extensão adquire dimensão ainda mais significativa. Por meio de ações de extensão bem estruturadas, acadêmicos e pós-graduandos aproximam-se de realidades diferentes daquelas vivenciadas nos campi universitários, desenvolvendo competências de trabalho colaborativo e compreensão das complexidades sociais. Simultaneamente, estudantes da comunidade veem-se estimulados à aprendizagem quando percebem utilidade imediata do conhecimento para sua realidade.

A inserção de estudantes em processos de investigação científica estruturada desperta dimensões do aprendizado frequentemente negligenciadas no ensino tradicional. Quando os alunos passam por todas as etapas da metodologia científica, tais como formulação de hipóteses, planejamento metodológico, coleta e análise de dados, desenvolvem simultaneamente habilidades procedimentais e epistemológicas. A pesquisa científica contextualizada estimula pensamento crítico, capacidade de problematização e protagonismo juvenil (Dorneles *et al.*, 2025). Pesquisas internacionais demonstram que abordagens investigativas centradas no estudante desenvolvem não apenas habilidades de pensamento crítico, mas também competências procedimentais e epistemológicas essenciais para a formação cidadã (Alarcon *et al.*, 2023).

O protagonismo estudantil, quando genuinamente implementado, não representa mera participação passiva em atividades escolares. Constitui anteriormente um processo no qual estudantes se identificam como sujeitos que investigam, aprofundam conhecimentos e propõem temas a serem desenvolvidos em projetos realizados em suas próprias escolas. Esta participação criativa e efetiva é que permite aos estudantes desenvolverem verdadeiramente seu protagonismo, expressando um novo compromisso com sua escola, comunidade e mundo (Oliveira Junior; Espejo, 2024).

Com isso, o presente trabalho trata-se de um relato de experiência de uma das ações centrais do projeto de extensão "Sopa de Conhecimento", descrevendo a promoção da pesquisa científica com estudantes do 7º ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Sopa, enfatizando como a investigação estruturada conforme as etapas do método científico pode despertar o protagonismo juvenil, conectar conhecimento acadêmico à realidade desses alunos, além de promover aprendizagem significativa e contextualizada.

2 METODOLOGIA

A ação relatada originou-se de demanda explícita da Escola Municipal de Sopa, que buscava

fortalecer o componente investigativo na disciplina de Ciências. A equipe responsável pela extensão, composta por docentes, estudantes de graduação em Ciências Biológicas e pós-graduandos em Ciências da Saúde, estruturou um programa que respeitasse as necessidades pedagógicas locais enquanto mantinha o rigor metodológico.

O projeto teve início em março de 2025. Inicialmente, realizou-se uma etapa formativa com os estudantes do 7º ano, apresentando conceitos fundamentais sobre metodologia científica. Este momento não se restringiu a transmissão expositiva, mas envolveu exemplos práticos, discussões interativas e demonstrações de como perguntas científicas nascem de observações do cotidiano. Essa abordagem fundamenta-se em recomendações de pesquisadores que enfatizam a importância de fazer os estudantes conscientes dos processos investigativos que utilizam e do potencial de transferência destes processos para contextos diversos (Santana; Franzolin, 2018).

Posteriormente à fase de sensibilização, os estudantes foram organizados em quatro grupos, cada qual orientado por duplas compostas por graduandos em Ciências Biológicas e pós-graduandos em Ciências da Saúde. Esta estrutura de mentoria criou um ambiente favorável onde os estudantes puderam esclarecer dúvidas tanto em relação aos procedimentos técnicos quanto aos aspectos conceituais subjacentes.

A seleção dos temas investigativos respeitou o interesse espontâneo dos próprios estudantes, dentro de eixos temáticos na área de saúde que fossem relevantes para a comunidade e cujo conteúdo fosse contemplado dentro da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para estudantes do 7º ano do ensino fundamental. Os quatro projetos foram:

- Conhecimento sobre cobertura vacinal contra COVID-19 e circulação de notícias falsas sobre vacinas: Este grupo investigou não apenas o conhecimento disponível na comunidade acerca do programa de vacinação, mas também como informações incorretas circulam e influenciam decisões de saúde. O tema liga-se à literacia em saúde, aspecto crítico em contextos pós-pandêmicos em que a desinformação permanece um desafio.
- Avaliação do conhecimento e das práticas da comunidade quanto à destinação de resíduos: Este grupo buscou compreender como membros da comunidade compreendem e praticam gestão de resíduos. Através deste projeto, os estudantes desenvolveram consciência sobre sustentabilidade, impacto ambiental e responsabilidade coletiva.
- Qualidade da água consumida e hábitos de tratamento antes do consumo: Este foi o projeto de maior envergadura técnica. A investigação foi realizada através da coleta de amostras de diferentes fontes de abastecimento: uma mina natural, água do Rio das Pedras que atravessa a comunidade, água fornecida pela COPANOR, um poço artesiano, bebedouro da escola e

torneira pública localizada na quadra de esportes da comunidade. Amostras de 1 mL de água foram coletadas com o auxílio de uma pipeta Pasteur de plástico estéril, e colocadas em placas de Petri com ágar nutriente. As placas foram incubadas à temperatura ambiente por uma semana para a observação do crescimento de microrganismos presentes na água. Além disso, os alunos aplicaram 73 questionários à comunidade para identificar os hábitos relacionados ao consumo e aos cuidados com a água, incluindo a origem da água consumida.

- Diagnóstico nutricional dos estudantes: Este grupo realizou a avaliação antropométrica dos colegas por meio da medição de peso e altura, seguida pelo cálculo do índice de massa corporal (IMC). Além disso, aplicaram questionários para a realização de um inquérito nutricional entre os alunos.

Cada grupo seguiu sequência completa de etapas do método científico. Iniciaram com a formulação de problemas e hipóteses derivados de observações e questões que intrigavam os estudantes. Procederam então ao planejamento de metodologia, definindo quem seria entrevistado ou analisado, como os dados seriam coletados e quais procedimentos técnicos seriam necessários.

A coleta de dados envolveu tanto métodos qualitativos (entrevistas, observações) quanto quantitativos (medições, contagens de microrganismos, análises de frequências). Na análise de dados, grupos utilizaram tanto abordagens descritivas quanto analíticas, com suporte de ferramentas matemáticas para construção de gráficos e cálculos estatísticos descritivos. Este componente conectou-se naturalmente à disciplina de Matemática, promovendo oportunidade de integração interdisciplinar.

Finalmente, os estudantes produziram resumos científicos conforme formato padronizado para submissão ao IV Congresso de Ciências da Saúde (IV CONCIS) da UFVJM. Este exercício de escrita científica, realizado em parceria com a disciplina de Português, desenvolveu capacidade de comunicação acadêmica e ofereceu aos alunos experiência genuína de compartilhamento de resultados em fórum científico, demarcador importante do processo de iniciação científica.

Um aspecto distintivo desta ação foi a integração com múltiplas disciplinas:

- Matemática: Não limitada a cálculos de IMC, estendeu-se à análise de dados brutos, à construção de gráficos, ao cálculo de frequências e à interpretação estatística descritiva. Estudantes compreenderam que Matemática não é uma disciplina isolada, mas uma ferramenta essencial para dar significado a dados científicos.
- Português: Os estudantes redigiram resumos científicos de seus projetos, aprendendo convenções de escrita acadêmica enquanto refinavam capacidades de síntese, clareza e

precisão comunicativa. Não se tratou de simples "aula de redação", mas de necessidade genuína de comunicação eficaz para compartilhar descobertas.

- Artes: Estudantes criaram banners visuais que sintetizavam descobertas, aprendendo design visual e comunicação gráfica enquanto expressavam criativamente os resultados de seus trabalhos.
- Informática: O uso de computadores para organização de dados, manipulação de planilhas e criação de apresentações desenvolveu literacia digital num contexto significativo, onde habilidades tecnológicas mostravam-se necessárias para projeto concreto.

Os estudantes também confeccionaram banners com os resultados obtidos da pesquisa que foram apresentados no IV CONCIS, ocorrido no dia 06 de junho de 2025 na Faculdade de Medicina. Além da apresentação dos banners, os estudantes tiveram a oportunidade de conhecer alguns laboratórios de pesquisa e de ensino da instituição.

Na Figura 1, encontram-se registros de algumas das etapas do processo investigativos dos alunos.

Figura 1. Ação do Projeto de Extensão “Sopa de Conhecimento” da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, com estudantes do sétimo ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Sopa, Diamantina, MG. A-B) Grupos de investigação sob mentoria de estudantes de graduação e Pós-graduação; C) Entrevistas realizadas pelos alunos na comunidade de Sopa; D) Avaliação antropométrica dos estudantes, medindo-se peso, altura e calculando índice de massa corporal (IMC); E-G) Pontos de coleta de água para avaliação microbiológica; H) Crescimento de bactérias e fungos das amostras de água em placas de petri com ágar nutriente.



Fonte: Autores

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ACHADOS DA INVESTIGAÇÃO SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA

O grupo investigador de qualidade hídrica coletou amostras de água de diferentes fontes utilizadas pela comunidade. As análises microbiológicas revelaram crescimento significativo de colônias bacterianas e fúngicas nas amostras provenientes de fontes não tratadas. Foi detectado crescimento microbiológico em todas as fontes analisadas, exceto no bebedouro escolar. Houve o crescimento de grande diversidade de microrganismos com a formação de colônias com bordas irregulares, lisas, filamentosas e com cores variadas (brancas, vermelhas e uma colônia azul),

indicando a presença de fungos e bactérias. A maioria dos entrevistados (84,3%) relatou utilizar água fornecida pela COPANOR e 91,8% armazenam em caixas d'água. Em relação ao tratamento, 76,4% utilizam filtros, enquanto 12,5% não realizam nenhum tipo de procedimento antes do consumo. A higienização das caixas d'água é realizada regularmente por 83,6% dos entrevistados, sendo que 82% a realizam a cada seis meses. Embora 69,9% considerem a qualidade da água satisfatória, as análises microbiológicas mostraram a presença de fungos e bactérias, exceto na água do bebedouro da escola, que era o único que tinha sistema de filtragem da água. Este resultado não apenas confirmou princípios microbiológicos estudados teoricamente, mas também permitiu aos alunos "verem" as implicações invisíveis da contaminação. Muitos estudantes relataram posteriormente evitar consumir água não tratada ao reconhecer biologicamente o que tal prática significava.

Tal compreensão alinha-se com dados da literatura que demonstram como a análise microbiológica de água constitui um excelente contexto para aprendizagem de metodologia científica, especialmente em comunidades onde a qualidade hídrica representa desafio real de saúde pública (Almada *et al.*, 2024). Esses resultados indicam que a água não tratada pode apresentar riscos potenciais, reforçando a necessidade de cuidados adicionais com a água consumida quando chega em nossas casas, tais como filtragem, fervura ou cloração. Além disso, a presença de residências que não realizam nenhum tratamento da água antes do consumo reforça a necessidade de atividades constantes de educação e promoção de saúde pública e ambiental na comunidade.

3.2 CONHECIMENTOS SOBRE VACINAÇÃO E DESINFORMAÇÃO

O grupo dedicado à vacinação entrevistou membros da comunidade. A pesquisa envolveu um total de 75 participantes. Embora 96% dos entrevistados tenham recebido a primeira dose da vacina contra a COVID-19, apenas 34,7% completaram o esquema vacinal, sendo o medo de reações adversas e dificuldades de acesso à vacina as principais causas da desistência. Quanto à percepção da vacina, 73,3% dos participantes a consideraram segura. Efeitos adversos foram relatados por 25,3% dos participantes, em sua maioria leves e transitórios. Quanto ao conhecimento sobre a doença, 66,7% sabiam que é possível contrair COVID-19 mesmo após a vacinação e 54,7% entenderam que pessoas vacinadas podem transmitir o vírus.

O grupo dedicado à vacinação também identificou padrões interessantes. Enquanto muitos adultos possuíam informações básicas sobre a importância da vacinação, verificou-se a presença de dúvidas e preocupações que, frequentemente, originavam-se em informações circulantes em redes sociais carentes de fundamentação científica. Estudantes documentaram exemplos de fake news identificadas, analisando como estas diferiam de informações de fontes confiáveis como Ministério

da Saúde e Organização Mundial da Saúde.

Este exercício desenvolveu literacia crítica em saúde, habilidade reconhecida como essencial no século XXI. Pesquisas demonstram que capacidade de identificar desinformação correlaciona-se significativamente com aceitação de vacinação, e que educação explícita para detecção de notícias falsas representa estratégia potente em saúde pública (Nazari *et al.*, 2023). Ao engajar-se neste projeto, os jovens tornaram-se não apenas consumidores mais críticos de informação, mas potenciais multiplicadores de conhecimento confiável em suas comunidades.

3.3 PANORAMA DA GESTÃO DE RESÍDUOS

Os resultados revelaram que 18 entrevistados (25,7%) não separam o lixo orgânico do reciclável e que 24 (34,3%) separam às vezes. Além disso, 15 (21,1%) queimam o lixo, uma prática ambientalmente inadequada que traz riscos à saúde humana, ao solo e ao ar. Em relação à separação e descarte de objetos perfurocortantes, 17 (24,3%) relataram não realizar essa separação em caixas apropriadas. Quando questionados sobre o conceito de reciclagem e sua importância, a maioria (95,8%) afirmou ser importante, embora nem sempre esteja associado a uma aplicação prática. Quanto ao destino do lixo, 67 moradores (94,4%) declararam que deixam seus resíduos para recolhimento do caminhão de coleta e 42 (59,2%) não sabem exatamente para onde o lixo é destinado após esse procedimento. Isso evidencia uma desconexão entre o descarte e o destino final do resíduo, o que pode afetar a forma como os moradores se envolvem com as etapas posteriores da gestão dos resíduos sólidos.

O grupo de resíduos observou que a população local possuía conhecimento parcial sobre a destinação adequada do lixo. Enquanto alguns membros comunitários reconheciam a importância da reciclagem, muitos adotavam práticas inadequadas de descarte, frequentemente queimando resíduos ou depositando-os em locais impróprios. Os estudantes documentaram estas práticas, refletiram sobre consequências ambientais e exploraram possibilidades de educação comunitária.

Este processo representou aprendizagem sobre a complexidade da transformação social. Os alunos compreenderam que conhecimento científico, por si só, é insuficiente para mudança comportamental; são necessários também engajamento comunitário, políticas públicas e transformação de hábitos estabelecidos. Tal compreensão constitui aprendizado de valor inestimável que extrapola conteúdos escolares convencionais. A educação ambiental mediada por pesquisa científica mostrou-se ferramenta potente para cultivar cidadania crítica (Oliveira; Nunes, 2023).

3.4 DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

A avaliação antropométrica revelou diversidade de condições nutricionais entre os estudantes. Enquanto alguns apresentavam valores adequados de IMC para idade, outros mostravam sinais de desnutrição ou excesso ponderal. É importante salientar que, conforme diretrizes internacionais, o IMC para a idade constitui indicador recomendado para avaliação de desnutrição ou excesso ponderal em adolescentes, sendo facilmente operacionalizável em contextos escolares (WHO, como referenciado Kaur et al., 2025).

Além das medidas de altura, peso e IMC, foram aplicados questionários que foram respondidos por 53 participantes. A faixa etária predominante foi de 11 a 12 anos (53,8%), seguida por crianças de 13 anos ou mais (42,3%). No café da manhã, os alimentos mais consumidos foram pão (71,2%), frutas (28,8%) e leite ou iogurte (23,1%). Apenas 13,5% relataram não realizar essa refeição. Durante o lanche escolar, a merenda oferecida na escola foi a opção mais comum (72,5%), seguida por suco (21,6%) e biscoito trazidos de casa (15,7%). A maioria dos participantes relatou almoçar diariamente (88,2%). No almoço, os alimentos mais consumidos foram arroz (86,3%), carne (86,3%), feijão (84,3%) e salada (68,6%). À noite, 82,7% das crianças disseram jantar todos os dias, sendo o arroz, a carne e o feijão os principais alimentos que compõem a refeição. Quanto ao consumo de saladas, 63% afirmaram gostar bastante, enquanto 28,3% comem apenas de vez em quando. Já as frutas são consumidas diariamente por 43,5% dos participantes, enquanto 71,7% relataram consumir doces (como balas e chocolates) algumas vezes por semana. O refrigerante é consumido com a mesma frequência por 66,7%. Hambúrguer, pizza e alimentos semelhantes são consumidos semanalmente por 31,8% e mensalmente por 59,1%. Apenas 28,9% das crianças não possuem horta em casa. As que relataram ter, contam com uma gama de alimentos plantados, como alface, couve, tomate, cebolinha, frutas e legumes.

Este projeto ofereceu oportunidade de aprendizagem sobre saúde corporal de forma não invasiva e contextualizada ao ambiente onde vivem. Além disso, este projeto despertou conversas importantes sobre saúde, corpo e autoestima de formas sensíveis. Os estudantes aprenderam que a avaliação nutricional não visa "julgar corpos", mas reconhecer saúde e necessidades de atenção específica. Particularmente relevante, representou uma oportunidade de discutir determinantes sociais de saúde, por exemplo, como o acesso a alimentos nutritivos relaciona-se com condições socioeconômicas das famílias. Estudantes começaram a questionar por que nem todos em sua comunidade tinham igual acesso a alimentos saudáveis, ligando aprendizagem científica à reflexão crítica sobre desigualdade social.

3.5 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

O desfecho da investigação dos quatro grupos não se limitou à produção de resumos científicos. Como etapa culminante do processo, os estudantes apresentaram seus resultados de pesquisa no IV CONCIS, completando assim o ciclo completo de investigação científica com compartilhamento social do conhecimento gerado. Este momento representou transformação significativa na trajetória dos jovens pesquisadores (Figura 2 A-D).

A apresentação dos resultados em formato de banners científicos, prática estabelecida em comunidade acadêmica, ofereceu aos estudantes experiência autêntica de comunicação científica. Diferentemente de apresentações escolares rotineiras, o ambiente do congresso proporcionou um contexto real onde a discussão de ideias ocorre entre pesquisadores de diferentes níveis de formação. Pesquisas internacionais demonstram que oportunidades de apresentar pesquisa em contextos reais elevam significativamente a confiança dos estudantes na comunicação oral e escrita sobre temas científicos, além de aumentarem a compreensão do conteúdo estudado (Benedetti; Crouse, 2020; Laslo; Hartmann, 2023). Particularmente relevante é o achado de que estudantes identificam a experiência de criação e apresentação de pôsteres científicos como componente mais valioso para o desenvolvimento de habilidades de comunicação, principalmente por permitir exercitar tais capacidades em um "cenário do mundo real" (Laslo; Hartmann, 2023).

Durante as apresentações dos banners, os estudantes do 7º ano tiveram oportunidade ímpar de interagir com pesquisadores de múltiplos níveis de formação: estudantes de graduação e pós-graduação de cursos diversos da área de saúde, e pesquisadores com experiência consolidada. Estas interações transdisciplinares permitiram aos jovens compreender que a pesquisa científica não é atividade solitária confinada a laboratórios, mas um processo colaborativo onde diálogo, questionamento e compartilhamento de ideias são essenciais.

O envolvimento genuíno de pesquisadores na apreciação dos trabalhos dos adolescentes gerou impacto psicológico e motivacional significativo. Muitos estudantes relataram à equipe extensionista que momento de ter seus resultados apreciados por "cientistas de verdade", expressão frequentemente utilizada, os fizeram sentir motivados para os estudos (Figura 1 E-F).

Figura 2. Apresentação dos resultados das investigações dos alunos do Projeto “Sopa de Conhecimento” no IV Congresso de Ciências da Saúde da UFVJM, na Faculdade de Medicina. A-D) Grupos de alunos; E-F) Interação dos alunos com os congressistas.



Fonte: Autores

Além das apresentações no congresso, os estudantes vivenciaram experiência pedagogicamente rica: visita e imersão em laboratórios de pesquisa e ensino da UFVJM (Figura 3). Este componente da ação estendia a compreensão dos jovens para além de seus projetos, apontando-os para as diversas possibilidades de investigação científica. Os laboratórios visitados incluíram: 1) Laboratório de Biologia Celular, onde os estudantes foram apresentados a microscópios ópticos e de fluorescência e a técnicas de preparação de lâminas histológicas. Pela primeira vez, muitos adolescentes observaram diretamente estruturas celulares através dos microscópios; 2) Laboratório de Fisiologia do Exercício: Neste espaço, estudantes tiveram acesso a equipamentos especializados

para avaliação da composição corporal e desempenho físico. Alguns estudantes realizaram testes de força muscular e composição corporal; 2) Biotério de roedores: os estudantes tiveram oportunidade de conhecer e interagir com ratos de laboratório; 3) Laboratório de Anatomia: Este espaço apresentou modelos anatômicos educacionais tridimensionais, permitindo observações táteis e visuais do corpo humano; 4) Laboratório de Simulação: Particularmente impactante foi a experiência com tecnologias de simulação, onde o estudantes utilizaram manequins de simulação para praticar procedimentos básicos de primeiros socorros e avaliação de sinais vitais. Este laboratório ofereceu experiência imersiva onde estudantes passaram de observadores a atores.

Estudos demonstram que a exposição de estudantes da educação básica a laboratórios universitários de pesquisa e ensino gera impactos profundos, ampliando significativamente o interesse e a probabilidade dos estudantes ingressarem em cursos superiores (DeJarnette *et al.*, 2021; Kanapathy; Azhari, 2024).

Particularmente importante é o mecanismo pelo qual tais experiências funcionam: a aprendizagem experiencial contextualizada em ambientes autênticos de pesquisa oferece oportunidade para estudantes não apenas "aprenderem sobre" ciência, mas "fazerem" ciência em espaços onde ela genuinamente acontece (Chang *et al.*, 2024). Quando adolescentes trabalham com ferramentas, equipamentos e metodologias que pesquisadores reais utilizam—mesmo que em versão simplificada—compreendem que conhecimento científico não é conteúdo abstrato de livros, mas construção gerada por seres humanos utilizando instrumentos concretos.

Figura 3. Visita dos alunos da Escola Municipal de Sopa, Diamantina, MG, nos Laboratórios de Ensino e Pesquisa da UFVJM. A) Laboratório de Biologia Celular; B) Laboratório de Fisiologia do Exercício; C) Biotério experimental; D) Laboratório de Anatomia; E) Laboratório de Simulação.



Fonte: Autores

3.6 APRENDIZAGEM CIENTÍFICA E DESENVOLVIMENTO INTEGRAL

Transcendendo resultados específicos de cada projeto, a experiência global demonstrou impacto significativo na aproximação entre conteúdo científico e realidade dos alunos. Quando estudantes verificam que conceitos estudados explicam fenômenos observáveis em suas vidas, tais como contaminação da água que bebem, circulação de informações falsas que ouvem, resíduos que veem descartados, a aprendizagem assume caráter transformador. Conforme apontam investigadores de educação científica em contextos rurais, tal contextualização promove reflexão crítica e conscientização comunitária sobre temas de saúde e sustentabilidade (Mendes; Cerqueira, 2024).

Resultado particularmente notável foi a transformação observada na postura dos estudantes frente ao aprendizado. Muitos iniciaram o projeto com atitude passiva e conforme avançaram na investigação, progressivamente assumiram responsabilidade pelo processo, gerando suas próprias perguntas, propondo ajustes metodológicos e tomando decisões sobre a coleta de dados.

Este desenvolvimento de autonomia alinha-se com achados de pesquisa sobre protagonismo estudantil. Quando alunos exercem protagonismo genuíno em contextos de aprendizagem, manifestam características desenvolvidas positivamente quanto ao engajamento, dedicação, motivação e formação de identidade (Rocha et al., 2022). O projeto "Sopa de Conhecimento" criou uma estrutura que permitiu este protagonismo emergisse de forma orgânica.

Além da aquisição de conteúdos científicos específicos, os estudantes desenvolveram competências socioeducativas essenciais: trabalho colaborativo, comunicação, pensamento crítico, resolução de problemas e responsabilidade social. O trabalho em grupos pequenos, orientados por mentores próximos, criou ambiente propício ao desenvolvimento destas capacidades frequentemente negligenciadas no ensino tradicional.

Significativo foi o desenvolvimento de capacidade de escuta e diálogo com diferentes perspectivas. Ao entrevistarem membros da comunidade, estudantes depararam-se com visões de mundo distintas das suas, aprendendo a respeitar a diversidade de pensamento enquanto mantinham pensamento crítico. Esta habilidade de diálogo respeitoso com alteridade constitui competência democrática fundamental.

Relatos da escola e de docentes indicaram aumento perceptível no interesse dos alunos envolvidos pelos estudos. Estudantes que antes apresentavam dificuldades motivacionais demonstraram engajamento renovado, particularmente em disciplinas de Ciências, Matemática e Português. Este efeito motivacional estende-se além do período de implementação da ação, sugerindo impacto duradouro.

A experiência do projeto "Sopa de Conhecimento" valida a tese de que extensão universitária constitui elo genuinamente transformador entre produção acadêmica e necessidades sociais. Conforme sintetizam pesquisadores da área, a atividade de extensão configura contrapartida significativa no âmbito de políticas educacionais e de saúde, contribuindo para a ampliação de oportunidades educacionais e de bem-estar em populações frequentemente marginalizadas (Santana *et al.*, 2021).

O projeto exemplifica a integração genuína entre os três pilares das universidades brasileiras. Docentes e pós-graduandos aperfeiçoaram competências de pesquisa enquanto desenvolviam aproximação sensível com realidades distintas do ambiente acadêmico. Estudantes de graduação vivenciaram educação comprometida com a transformação social. A comunidade local acessou oportunidades de aprendizagem estruturada. A relação foi verdadeiramente bidirecional.

Estudos comparativos de educação científica demonstram que abordagens investigativas centradas no estudante desenvolvem pensamento crítico com efeito de tamanho moderado a grande

(Alarcon *et al.*, 2023). O presente projeto confirma estes achados em contexto específico de comunidade rural com acesso limitado a recursos convencionais.

É importante reconhecer os desafios enfrentados. Embora a integração interdisciplinar tenha sido bem-sucedida, nem todas as disciplinas engajaram-se igualmente. Adicionalmente, a avaliação rigorosa do impacto a longo prazo requer acompanhamento longitudinal que não foi implementado nesta primeira ação. Há também questões de sustentabilidade. Como o projeto foi desenvolvido em uma comunidade mais distante da sede, isso requer gastos com deslocamento. Portanto, tais iniciativas requerem recursos específicos previstos na política institucional.

4 CONCLUSÃO

O projeto "Sopa de Conhecimento" demonstra, através de vivência concreta, a relevância e o potencial transformador da extensão universitária como estratégia educativa em comunidades rurais de difícil acesso. A participação ativa de estudantes em investigação científica estruturada incentivou autonomia, protagonismo juvenil e desenvolvimento de competências socioeducativas que extrapolam conteúdos disciplinares convencionais.

Particularmente significativa foi a observação de como aprendizagem científica rigorosamente conduzida, quando integrada à realidade vivida dos estudantes, assume caráter de transformação cognitiva e social. Os alunos não meramente "aprenderam ciência", mas compreenderam como o pensamento científico oferece ferramentas para compreender e potencialmente transformar realidades próximas.

A integração com múltiplas disciplinas (Ciências, Matemática, Português, Artes, Informática) evidenciou que o conhecimento não se organiza naturalmente em compartimentos disciplinares, mas em problemáticas complexas que demandam abordagem multifatorial. Esta integração preparou estudantes de forma mais autêntica para as complexidades do mundo contemporâneo.

Recomenda-se que projetos similares sejam expandidos e consolidados como dimensão regular da política de extensão universitária, particularmente em instituições públicas comprometidas com a redução de desigualdades educacionais. Igualmente importante é o investimento em formação de professores da educação básica para promover, autonomamente, abordagens investigativas em seus contextos escolares, reduzindo a dependência de ações pontuais de extensão.

Finalmente, a experiência reafirma o princípio fundamental: educação de qualidade em comunidades marginalizadas é um direito fundamental e quando universidades cumprem genuinamente sua função social, contribuem para uma sociedade mais equitativa onde conhecimento sirva à vida e à dignidade de todos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri pelo auxílio financeiro e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (303206/2022-5).

Agradecemos também a todos os funcionários e professores da Escola Municipal de Sopa pelo acolhimento e colaboração, e especialmente à Diretora Renata Nascimento Pires e à professora de Ciências Mariana dos Santos Pereira pela parceria e por acreditarem nesse projeto.

REFERÊNCIAS

- ALARCON, D. A. U.; TALAVERA-MENDOZA, F.; PAUCAR, F. H. R.; CACERES, K. S. C.; VIZA, R. M. Science and inquiry-based teaching and learning: a systematic review. *Frontiers in Education*, v. 8, p. 1170487, 2023. DOI: 10.3389/educ.2023.1170487.
- ALMADA, C. P.; TEXEIRA, E. F. S.; FELIX, A. M. A.; SILVA, M. S. B.; SIQUEIRA, A. S. Análise da qualidade microbiológica da água de escolas públicas da cidade de Belém, Estado do Pará (PA). *Research, Society and Development*, v. 13, n. 2, p. e14813245153, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i2.45153.
- BENEDETTI, L.; CROUSE, R. B. Flipped Science Fair: Engaging Middle-School Students in STEM while Training Researchers in Science Communication. *The Journal of STEM Outreach*, v. 3, n. 1, 2020. DOI: 10.15695/jstem/v3i1.10.
- CHANG, Y.; CHOI, J.; ŞEN-AKBULUT, M. Undergraduate Students' Engagement in Project-Based Learning with an Authentic Context. *Education Sciences*, v. 14, n. 2, p. 168, 2024. DOI: 10.3390/educsci14020168.
- DEJARNETTE, N. K.; DEEB, R. S.; PALLIS, J. M. Impact of a STEM Mobile Laboratory Initiative of K-12 Students in High Needs Schools. In: 2021 NORTHEAST SECTION MEETING. 2021. 2021 Northeast Section Meeting Proceedings. Worcester, MA: ASEE Conferences, 2021. p. 55129. DOI: 10.18260/1-2-1153-55129.
- DORNELES, P. F. T.; JUNQUEIRA, S. M. S.; ROBAINA, F. D. Protagonismo estudantil nas feiras de ciências da UNIPAMPA: inovação pedagógica em foco. *Caminhos da Educação – Diálogos, Culturas e Diversidades*, v. 7, n. 1, p. e01-22, 2025. DOI: 10.26694/caedu.v7i1.6420.
- KANAPATHY, S.; AZHARI, A. M. Exploration of the Experience of Hands-On Learning and Its Impacts on STEM Learning. *Pedagogika*, v. 155, n. 3, p. 104–125, 2024. DOI: 10.15823/p.2024.155.6.
- KAUR, S.; KUMAR, R.; KAUR, M. Nutritional assessment of adolescents: A cross-sectional study from public schools of North India. *PLOS ONE*, v. 20, n. 1, p. e0316435, 2025. DOI: 10.1371/journal.pone.0316435.
- LASLO, M.; HARTMANN, M. Developing Scientific Communication Skills Using Primary Literature in an Undergraduate Cell Biology Course. *Journal of Microbiology & Biology Education*, v. 24, n. 2, p. e00186-22, 2023. DOI: 10.1128/jmbe.00186-22.
- MENDES, M. P. L.; CERQUEIRA, I. L. As práticas pedagógicas para o ensino de ciências na educação do campo: uma revisão de literatura. *Educ. Form.*, v. 9, p. e12096, 2024. DOI: 10.25053/redufor.v9.e12096.
- NAZARI, A.; HOSEINNIA, M.; PIRZADEH, A.; SALAHSHOURI, A. The correlation among COVID-19 vaccine acceptance, the ability to detect fake news, and e-health literacy. *HLRP: Health Literacy Research and Practice*, v. 7, n. 3, 2023. DOI: 10.3928/24748307-20230621-01.

OLIVEIRA JUNIOR, O. F.; ESPEJO, M. M. S. B. Extensão universitária: uma análise do estado da arte sobre a relação entre universidade e sociedade visando a inclusão social. *Administração: Ensino e Pesquisa*, v. 25, n. 2, 2024. DOI: 10.13058/raep.2024.v25n2.2425.

OLIVEIRA, V. L. M. S.; NUNES, M. A. C. Educação ambiental para a reciclagem e manejo de resíduos sólidos: uma análise das concepções dos educandos sobre o consumo excessivo e o descarte inadequado. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 3, p. e13612340406, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i3.40406.

ROCHA, S. C.; BRITO, R. O.; CERCE, L. M. R. O protagonismo estudantil e os desafios da sociedade contemporânea: um diálogo sobre projeto de vida. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 1, p. e39511125070, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.25070.

SANTANA, R. R.; SANTANA, C. C. A. P.; COSTA NETO, S. B.; OLIVEIRA, Ê. C. Extensão universitária como prática educativa na promoção da saúde. *Educação & Realidade*, v. 46, n. 2, p. e98702, 2021. DOI: 10.1590/2175-623698702.

SANTANA, R. S.; FRANZOLIN, F. O ensino de ciências por investigação e os desafios da implementação na práxis dos professores. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 9, n. 3, p. 218–237, 2018. DOI: 10.26843/rencima.v9i3.1427.

SRINIVASAN, M.; D., J.; R., S. COVID-19 and online education: Digital inequality and other dilemmas of rural students in accessing online education during the pandemic. *World of Media. Journal of Russian Media and Journalism Studies*, v. 4, p. 34–54, 2021. DOI: 10.30547/worldofmedia.4.2021.2.