

ENTRE O PÃO E A CIÊNCIA: COMO O PEQUENO PODE SE TORNAR TRANSFORMADOR NA EDUCAÇÃO INTERDISCIPLINAR BILÍNGUE

Milena Vitória Siqueira Alves^{1,2}, Caroline Oliveira Santos², Leonardo Contri Campanelli¹.

¹Centro Universitário UFBRA, Rua Dolzani Ricardo, 335, Centro - 12210-110 - São José dos Campos-SP, Brasil, milenavitoria432@gmail.com, leonardo.campanelli@aprimorar.com.br.

²Colégio Mater Dei, Avenida Lineu de Moura, 1055, Urbanova - 12244-380 - São José dos Campos-SP, Brasil, caroline.santos@colegiomaterdei.net.

Resumo

Este artigo relata um estudo de caso sobre um projeto pedagógico interdisciplinar realizado com alunos do quinto ano de uma escola bilíngue em São José dos Campos-SP, cujo tema central foi o pão como elemento cultural e educativo. O objetivo foi promover uma aprendizagem significativa integrando diferentes saberes em inglês, além de estimular o protagonismo dos alunos e a participação familiar. A metodologia qualitativa envolveu observação participante durante as etapas de pesquisa, produção de materiais, experimentação prática e a feira multicultural. Os resultados indicaram alto engajamento dos alunos, desenvolvimento de competências linguísticas e socioemocionais, além de fortalecerem a relação entre escola e família. Esse projeto exemplifica como iniciativas educacionais em pequena escala podem promover impactos transformadores no desenvolvimento acadêmico e social da comunidade escolar (macro), ressaltando a importância das metodologias ativas e interdisciplinares para a construção de saberes duradouros e a autonomia discente.

Palavras-chave: Ensino bilíngue. Educação interdisciplinar. Metodologias ativas. Protagonismo. Interação.

Área do Conhecimento: Educação.

Introdução

Em um cenário educacional cada vez mais voltado ao desenvolvimento integral do aluno, torna-se essencial adotar práticas pedagógicas que promovam a articulação entre saberes, o protagonismo discente e a valorização da experiência como base para o conhecimento. As metodologias ativas de aprendizagem ganham destaque nesse contexto ao propor a centralidade do aluno no processo educativo, estimulando sua autonomia, criatividade e capacidade crítica (Marques et al., 2021). Além disso, a abordagem interdisciplinar permite romper com a fragmentação do currículo, promovendo conexões significativas entre diferentes áreas do conhecimento e favorecendo uma compreensão mais ampla da realidade (Thiesen, 2008). Nesse sentido, o ensino bilíngue, ao integrar linguagem, cultura e conteúdos acadêmicos, constitui-se como um espaço privilegiado para o desenvolvimento de competências linguísticas e cognitivas de forma contextualizada, conforme discutido por Carneiro (2022), ao refletir sobre o papel do ensino bilíngue na promoção de uma educação linguística ampliada e socialmente situada.

A aprendizagem significativa, conforme proposto por Ausubel (2003), ocorre quando o novo conhecimento é relacionado de maneira substantiva à estrutura cognitiva já existente do aluno, permitindo a construção de saberes duradouros e com sentido pessoal. Projetos que envolvem investigação, experimentação e engajamento ativo dos alunos favorecem esse tipo de aprendizagem, especialmente quando se baseiam em temas culturais que despertam curiosidade e identificação. Neste contexto, o projeto pedagógico realizado em uma escola bilíngue, desenvolvido com turmas do ensino fundamental, utilizou o pão, um alimento presente em diversas culturas, como eixo articulador de diferentes saberes.

Este artigo tem como objetivo relatar e analisar esse estudo de caso, a partir da observação participante de todo o processo, com ênfase na construção de conhecimentos interdisciplinares, no desenvolvimento do protagonismo discente e no impacto da participação familiar em contextos de aprendizagem significativa.

Metodologia

Esta pesquisa qualitativa adota a abordagem de estudo de caso para investigar o desenvolvimento de um projeto pedagógico realizado com alunos do quinto ano do programa bilíngue de uma escola privada de São José dos Campos-SP. A proposta integrou diferentes áreas do conhecimento, como geografia, ciências, artes e linguagem, sob o tema “*The Art of Bread – Discovering cultures, one slice at a time!*”, inserido na feira multicultural da escola. O objetivo era promover uma aprendizagem significativa e interdisciplinar, por meio da investigação cultural de diferentes tipos de pão ao redor do mundo. Cada aluno foi desafiado a explorar a cultura de um país a partir de seu pão típico, desenvolvendo habilidades de comunicação em inglês, já que todo o projeto foi conduzido nesse idioma.

O trabalho foi desenvolvido em etapas progressivas, envolvendo momentos individuais e colaborativos. Primeiramente, os alunos participaram de uma roda de conversa sobre o pão como alimento universal. Discutiram sua definição, ingredientes básicos, modos de preparo ao longo da história e sua importância simbólica e cultural em diferentes partes do mundo. Com essa base comum, cada aluno realizou uma pesquisa orientada sobre os pães típicos de países sorteados, criando ilustrações, mapas e fichas informativas.

Os alunos também modelaram, em biscuit, réplicas dos pães típicos pesquisados, compondo uma representação visual e artística para ser exibida ao público visitante. Além disso, elaboraram um e-book multimodal contendo as receitas dos pães estudados, com textos escritos em inglês e acompanhados por gravações em áudio com as vozes dos próprios alunos descrevendo o preparo das receitas. Paralelamente, os alunos participaram de discussões sobre temas como identidade cultural, alimentação e trocas entre civilizações.

Além disso, os alunos confeccionaram um protótipo de um forno e de um pão italiano verdadeiro, vivenciando de maneira prática o processo de panificação. Um dos momentos centrais do projeto foi o experimento sobre o processo de fermentação. Os alunos observaram os efeitos da levedura utilizando garrafas, bexigas e fermento biológico. Todos esses materiais foram organizados em uma exposição interativa.

Durante a feira, os alunos atuaram como mediadores culturais, apresentando suas descobertas aos pais e compartilhando suas experiências vividas ao longo do projeto. Também foi realizada uma dinâmica interativa, desafiando os visitantes a associar pães aos seus países de origem.

A coleta de dados para a pesquisa se deu por meio da observação participante, registrada ao longo de todo o processo, desde o planejamento até a apresentação na feira. Foram analisados os níveis de engajamento dos alunos, suas interações em grupo, as estratégias de resolução de problemas e a articulação dos conhecimentos adquiridos.

Resultados

A etapa inicial do projeto concentrou-se na discussão do pão como símbolo cultural, despertando o interesse dos alunos e favorecendo a construção de um repertório comum. A partir dessa introdução, os alunos realizaram pesquisas orientadas sobre os pães típicos de diversos países, produzindo ilustrações, mapas e fichas informativas em inglês.

Nas semanas que antecederam a feira, os alunos participaram ativamente da construção de um forno em papelão e de uma atividade prática de panificação, na qual prepararam um pão italiano tradicional com o apoio da professora. Essa vivência sensorial revelou-se fundamental para estreitar a relação entre teoria e prática, ao mesmo tempo em que incentivou a colaboração entre os pares. A atividade foi recebida com entusiasmo, evidenciado pela curiosidade demonstrada pelas crianças em relação ao processo de preparo e pela vontade expressa de compartilhar suas descobertas com os visitantes do evento.

Outro momento significativo foi a confecção de réplicas dos pães pesquisados, utilizando biscuit como material artístico. Essa produção manual não apenas contribuiu para o aspecto estético da exposição, como também possibilitou aos alunos a tradução visual dos conhecimentos culturais adquiridos, por meio de uma abordagem criativa e significativa.

Complementando o projeto, foi desenvolvido um e-book multimodal contendo as receitas dos pães estudados. Os textos, redigidos em inglês pelos próprios alunos, foram acompanhados por gravações

em áudio, nas quais as crianças narravam o modo de preparo. Esse recurso agregou valor à exposição, tornando-a mais interativa, acessível e sensorial para o público visitante.

Outro ponto de destaque foi o experimento sobre o processo de fermentação. Utilizando garrafas plásticas, bexigas e fermento biológico, os alunos puderam observar, de forma concreta e visual, a ação dos microrganismos no crescimento da massa do pão. A experiência despertou curiosidade e motivação, promovendo discussões sobre processos químicos e biológicos de maneira acessível. As observações foram registradas pelas crianças, que também demonstraram domínio do conteúdo ao explicarem o experimento aos visitantes da feira em inglês, revelando o aprendizado significativo construído ao longo do projeto.

Os registros de todas as atividades mencionadas estão apresentados na Figura 1, preservando-se os rostos dos alunos por questão de privacidade e proteção da identidade das crianças, conforme as diretrizes éticas aplicáveis à pesquisa com menores de idade.

Figura 1 – Fotografias dos alunos durante as atividades: (a) construção de um forno, (b) panificação, (c) confecção de pães em biscuit e (d) fermentação.



(a)



(b)



(c)



(d)

Fonte: Autores (2025).

As produções realizadas ao longo do projeto evidenciaram não apenas o domínio dos conteúdos trabalhados, mas também o desenvolvimento de habilidades linguísticas, artísticas e colaborativas. Todo o material foi disposto de forma criativa em um estande temático, resultando em uma exposição interativa de forte apelo visual, que contribuiu significativamente para o engajamento do público durante a feira multicultural. As fotografias do estande finalizado, registradas momentos antes do início do evento, estão apresentadas na Figura 2.

Figura 2 – Fotografias do estande com os materiais produzidos pelos alunos.



Fonte: Autores (2025).

A feira multicultural foi o ponto culminante do projeto, e a participação ativa das famílias foi um aspecto central. Durante o evento, os alunos assumiram o papel de mediadores culturais, apresentando suas descobertas e explicações sobre os pães e as culturas associadas. As interações entre alunos e pais foram significativas, com os pais se engajando diretamente no processo de aprendizagem, explorando o estande e participando das dinâmicas propostas. Esse engajamento não apenas fortaleceu o vínculo familiar, mas também promoveu uma compreensão mais profunda do conteúdo pelos pais, permitindo que vivenciassem na prática o que seus filhos estavam aprendendo sobre diferentes culturas e o processo de panificação.

Ao longo da feira, os alunos demonstraram autonomia e entusiasmo ao atuarem como mediadores culturais, explicando aspectos históricos, geográficos e simbólicos relacionados ao pão típico de seus países. Os pais participaram ativamente, fazendo perguntas, interagindo com os alunos e degustando o pão italiano preparado por eles durante a atividade prática de panificação, o que contribuiu para uma troca colaborativa e dinâmica de conhecimentos. As habilidades de mediação e adaptação dos alunos, ao responderem perguntas e conduzirem as dinâmicas propostas, ficaram evidentes.

Uma das atividades interativas mais populares foi o jogo de associação entre tipos de pão e seus países de origem, no qual os visitantes eram convidados a identificar corretamente as combinações, com o auxílio das dicas oferecidas pelos próprios alunos. Essa dinâmica, que envolvia os pais diretamente, foi um excelente meio de estimular o aprendizado de forma lúdica e promover a troca de conhecimentos entre gerações.

A observação participante revelou que os alunos não apenas absorveram os conteúdos propostos, mas também desenvolveram competências socioemocionais, como empatia, escuta ativa e cooperação. As interações entre pares foram marcadas por respeito às opiniões divergentes, partilha de responsabilidades e resolução de conflitos de forma construtiva. O engajamento das famílias foi importante para o sucesso da proposta, pois possibilitou uma imersão completa dos alunos nas atividades, ao mesmo tempo em que fortaleceu a relação entre escola e família. O protagonismo dos alunos foi evidenciado tanto nas decisões estéticas do estande quanto na organização dos materiais e no acolhimento aos pais.

De maneira geral, os resultados indicam que a proposta alcançou seus objetivos pedagógicos, promovendo uma aprendizagem significativa, interdisciplinar e culturalmente sensível. Os alunos demonstraram envolvimento cognitivo, emocional e social ao longo de todo o processo, e a interação contínua com seus pais fortaleceu ainda mais o aprendizado, proporcionando um ambiente de ensino colaborativo e dinâmico que envolveu toda a comunidade escolar. Isso reforça a importância de metodologias ativas e projetos integradores no contexto da educação bilíngue, além de destacar o papel fundamental das famílias no apoio ao desenvolvimento acadêmico de seus filhos.

Discussão

Os resultados observados neste estudo corroboram a eficácia das metodologias ativas e interdisciplinares no processo de ensino-aprendizagem. Ao integrar áreas como geografia, ciências, artes e linguagem em torno de um tema culturalmente relevante, a proposta dialoga com os princípios da aprendizagem significativa proposto por Ausubel (2003), no qual novos conhecimentos são assimilados de maneira mais eficaz quando relacionados a conteúdos já presentes na estrutura cognitiva do aluno.

Além disso, o protagonismo estudantil, evidenciado nas atividades de mediação cultural durante a feira, reforça os pressupostos teóricos de Cunha (2019), para quem a aprendizagem significativa se efetiva a partir da participação ativa e reflexiva do estudante no processo educativo. Ao construir, refletir e problematizar o conhecimento, em vez de apenas recebê-lo de forma passiva, o aluno atribui sentido ao que aprende, tornando-se agente de sua própria formação.

A vivência prática, como a panificação e o experimento de fermentação, está em consonância com as abordagens de aprendizagem experiencial de John Dewey, segundo as quais a experimentação promove reflexões e conexões que geram um conhecimento profundo e duradouro. A oportunidade de degustação do pão preparado pelos próprios alunos ampliou ainda mais essa dimensão sensorial e significativa da aprendizagem, promovendo uma conexão concreta entre teoria, prática e cultura. Dewey defende que a aprendizagem deve se ancorar em experiências significativas e contínuas, envolvendo integralmente o sujeito (intelecto, sentimento e intuição), que se torna protagonista na construção do saber por meio da criação, da arte e da reconstrução ativa do conhecimento (Placides; Da Costa, 2021).

As produções autorais dos alunos, como os pães modelados em biscoito e o e-book multimodal com receitas narradas, demonstram a relevância pedagógica de recursos expressivos e multis sensoriais na mediação do conhecimento. Tais materiais favoreceram não apenas o engajamento estético e criativo dos alunos, mas também potencializaram a comunicação oral e escrita em inglês, consolidando o aprendizado em uma perspectiva multidimensional.

Outro aspecto relevante diz respeito à participação das famílias, que se mostrou estratégica na promoção de vínculos entre escola e comunidade. A interação entre pais e alunos durante a feira caracterizou-se como uma experiência de aprendizagem compartilhada, ampliando os sentidos da vivência escolar e promovendo um espaço de escuta e reconhecimento mútuo. Tavares e Ribeiro (2025) atestam que a colaboração entre escola e família potencializa o desenvolvimento acadêmico e socioemocional dos alunos, além de favorecer um ambiente educacional mais integrado e responsivo às necessidades dos alunos.

Conclusão

O desenvolvimento do projeto evidenciou como propostas pedagógicas baseadas em metodologias ativas e interdisciplinares podem enriquecer o processo educativo ao articular conteúdos acadêmicos a vivências culturais concretas. A escolha do pão como elemento integrador promoveu não apenas a ampliação do repertório dos alunos, mas também a construção de sentidos vinculados à identidade, à diversidade e à colaboração.

Mais do que a realização de tarefas manuais ou a aplicação de conteúdos disciplinares, o que se destacou foi a mobilização de competências diversas em um ambiente bilíngue. Os alunos atuaram como protagonistas do processo, transitando entre pesquisa, criação, mediação e reflexão, o que revela o potencial formativo de projetos que valorizam a autoria estudantil.

A feira multicultural consolidou-se como um espaço de compartilhamento genuíno entre escola, família e comunidade. A interação intergeracional, potencializada por experiências sensoriais como a degustação do pão, fortaleceu vínculos afetivos e ampliou a percepção dos visitantes sobre o processo de aprendizagem.

Nesse contexto, o estudo reafirma o valor de práticas pedagógicas que promovam a interdisciplinaridade, a sensibilidade cultural e o envolvimento ativo dos estudantes, destacando o cotidiano como território fértil para a construção do conhecimento. Iniciativas como esta revelam que, mesmo em pequena escala, é possível transformar o ambiente escolar em um espaço de experimentação criativa e formação integral.

Referências

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

CARNEIRO, Alan Silvio Ribeiro. A educação linguística do futuro: Por/entre as múltiplas linguagens do humano. **DELTA**, v. 48, n. 4, p. 1-31, 2022.

CUNHA, Maria Isabel. A formação docente na universidade e a resignificação do senso comum. **Educ. Rev.**, v. 35, n. 75, p. 121-133, 2019.

MARQUES, Humberto Rodrigues et al. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Avaliação**, v. 26, n. 3, p. 718-741, 2021.

PLACIDES, Fernando Mariano; DA COSTA, Jose Wilson. John Dewey e a aprendizagem como experiência. **Rev. Apotheke**, v. 7, n. 2, p. 129-145, 2021.

TAVARES, Leliane Alves Ferreira; RIBEIRO, Mílvia da Silva. A Importância da Parceria entre Escola e Família no Processo Educativo. **Entre Polos e Confluências: diálogos acadêmicos multitemáticos**, v. 3, n. 24, p. 83-110, 2025.

THIESEN, Juares da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Rev. Bras. Educ.**, v. 13, n. 39, 2008.