



NEUROCIÊNCIA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

ALISSON JÚNIO PARREIRA PEIXOTO, DANUSA RADI GOMES SANTIAGO,
NATHALIA VIEIRA KAMIMURA

RESUMO

O projeto 'Cheirinho Essencial' representou uma abordagem inovadora que integrou os princípios da neurociência educacional com a prática pedagógica, promovendo uma experiência de aprendizado significativa e transdisciplinar para os alunos do ensino médio e fundamental. Através da produção de sabonetes fitoterápicos, o projeto estimulou diferentes áreas do cérebro dos alunos, envolvendo diversos componentes curriculares. A metodologia adotada visou não apenas estimular o aprendizado cognitivo, mas também monitorar o engajamento dos alunos e a retenção do conhecimento ao longo do processo. Este projeto, ao integrar os avanços da neurociência educacional com a prática pedagógica, impactou positivamente o desenvolvimento acadêmico dos alunos, proporcionando uma abordagem mais eficaz e significativa para o ensino e aprendizado.

Palavras-chave: neurociência educacional; transdisciplinaridade; aprendizado significativo.

1 INTRODUÇÃO

A iniciativa 'Cheirinho Essencial' emergiu como uma proposta inovadora, buscando amalgamar os princípios fundamentais da neurociência educacional com a prática pedagógica, promovendo, assim, uma jornada de aprendizado autêntica e transdisciplinar para estudantes do ensino médio e fundamental. Ao elaborar sabonetes fitoterápicos, o projeto iluminou várias facetas do cérebro dos jovens, abrangendo, dessa forma, diversos componentes curriculares. A metodologia adotada não se limitou à cognição; ela se comprometeu em acompanhar o engajamento dos alunos e a retenção do conhecimento ao longo de todo o processo.

Moraes (2002), em sua obra "O paradigma educacional emergente", destacou a complexidade da realidade contemporânea, apontando para a necessidade de um pensamento abrangente e multidimensional que pudesse compreender e refletir essa complexidade na construção do conhecimento e da prática pedagógica. Para Gadotti (1993), a interdisciplinaridade representou um movimento de integração do conhecimento, rompendo com as fronteiras tradicionais das disciplinas. Fazenda (1979) complementou essa visão, enfatizando a importância de uma atitude interdisciplinar por parte dos educadores, destacando o compromisso com o aprofundamento teórico e a postura ética diante das questões do conhecimento.

Historicamente, a cultura escolar foi marcada pela fragmentação do conhecimento, com disciplinas apresentadas de forma descontextualizada e desconectadas da realidade dos alunos. Nesse sentido, a transdisciplinaridade, concebida por Jean Piaget, emergiu como uma abordagem articuladora que visou superar o pensamento cartesiano dualístico, reconhecendo a unidade e a complexidade da realidade. No contexto escolar, a transdisciplinaridade desempenhou um papel fundamental na promoção do raciocínio lógico e no facilitamento do aprendizado, possibilitando experiências que integraram todas as disciplinas.

O projeto "Cheirinho Essencial" foi além da produção de sabonetes fitoterápicos, buscando estabelecer conexões entre teoria e prática, bem como promover reflexões sobre

valores humanos e afetividade. Suas ações reverberaram não apenas nas salas de aula, mas também além dos muros da escola, impactando positivamente a comunidade. Como afirmado por Capelatto (2003), tanto no âmbito familiar quanto no escolar, a relação de afeto foi fundamental para a construção de um ser humano psicologicamente saudável. O projeto visou, portanto, desenvolver habilidades intelectuais e pessoais nos alunos, através de atividades dinâmicas e interativas, envolvendo também membros externos à comunidade escolar.

Este projeto teve como objetivo primordial explorar como a aplicação dos princípios da neurociência poderia enriquecer a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade na educação. Para isso, utilizamos a produção de sabonetes fitoterápicos como catalisador para estimular diferentes áreas do cérebro dos alunos, integrando diferentes componentes curriculares, bem como os diferentes segmentos escolares.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto "Cheirinho Essencial" foi desenvolvido para abranger alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, e foi executado em várias etapas, cada uma projetada para estimular diferentes aspectos do aprendizado e desenvolvimento dos estudantes. A abertura do projeto se deu através da dinâmica "Assim caminha a humanidade". Individualmente, cada estudante entrou em uma sala com um caminho em alto relevo e recebeu a missão de percorrê-lo com os olhos vendados. Durante o exercício, o professor alterava constantemente o percurso, repetindo em voz alta: "Quem precisa de ajuda, levanta a mão". Os alunos que não levantavam a mão continuavam tentando encontrar a saída sozinhos até o tempo limite de 3 minutos.

No dia seguinte, os alunos foram reunidos no anfiteatro para discutir a importância de pedir ajuda quando necessário, enfatizando que podemos contar com os outros diante das dificuldades. Neste momento, foi revelado aos estudantes o motivo pelo qual não conseguiram encontrar a saída no percurso dos tapetes. Esta atividade inicial foi fundamental para estabelecer um ambiente de colaboração e confiança mútua, essencial para o desenvolvimento do projeto. Observamos que os alunos que inicialmente hesitavam em pedir ajuda começaram a se sentir mais confortáveis para expressar suas dúvidas e dificuldades ao longo do projeto.

O segundo passo foi passar a lista de materiais, orçamentos e contatos de fornecedores para o setor financeiro do colégio efetuar a aquisição. Esta etapa envolveu os alunos no processo de planejamento e organização, desenvolvendo habilidades de gestão e responsabilidade. Em seguida, foram aplicadas metodologias ativas em cada segmento. Os alunos se envolveram na produção de um site e aplicativo para divulgação da marca fictícia "Cheirinho Essencial". A equipe multidisciplinar de professores fomentou discussões sobre questões ambientais, sociais e culturais relacionadas ao uso do plástico.

Esta abordagem transformou significativamente a dinâmica em sala de aula. Os alunos passaram de receptores passivos de informação para participantes ativos no processo de aprendizagem. Observamos um aumento notável no engajamento e na motivação dos estudantes, que se sentiram mais conectados com o conteúdo ao aplicá-lo em um projeto prático e relevante.

Na quarta etapa, realizamos o evento "GABA X". Todos os alunos do colégio participaram da palestra "Consumo consciente", ministrada pelo coordenador do projeto escola do Greenpeace de Porto Alegre. Este evento fomentou discussões importantes sobre o tema central ambiental, focando no impacto do plástico e na contaminação fluvial por produtos químicos. O impacto deste evento foi significativo, levando muitos alunos a tomarem ações concretas, como o plantio de árvores para compensar o carbono gasto no trajeto do palestrante de Porto Alegre até Uberlândia. Esta iniciativa demonstrou como o projeto foi além da sala de aula, influenciando o comportamento e as atitudes dos alunos em relação ao meio ambiente.

Em seguida, iniciou-se a produção dos sabonetes em lotes, valorizando as brasilidades com 5 linhas de sabonetes (Camomila, Alecrim, Aloe Vera, Caju e Cupuaçu). Cada aluno produziu 10 sabonetes em fôrmas de empada. A base glicerizada foi produzida pelos alunos do ensino médio e entregue aos alunos do ensino fundamental. Esta etapa promoveu a integração entre diferentes níveis de ensino e permitiu aos alunos aplicarem conhecimentos de química, matemática e biologia de forma prática. Observamos um aumento na compreensão e retenção desses conteúdos, pois os alunos puderam ver sua aplicação direta em um produto tangível.

Posteriormente, foi impresso um QR code que direcionava para um site onde todo o processo do trabalho foi registrado. O site apresentava dados técnicos (pH, viscosidade e densidade), informações sobre consumo consciente e registro fotográfico de cada etapa do processo. Esta etapa desenvolveu habilidades tecnológicas e de comunicação dos alunos, além de promover a interdisciplinaridade ao integrar conceitos de ciências, tecnologia e sustentabilidade.



<https://sites.google.com/view/cheirinhoessencial/home>

Na etapa final, os alunos apresentaram e presentearam a comunidade escolar (alunos, professores, setor administrativo e famílias) com os sabonetes. Os candidatos do exame de bolsas também foram presenteados, como uma mensagem de acolhimento aos futuros alunos. Esta etapa final permitiu aos alunos desenvolverem habilidades de apresentação e comunicação, além de proporcionar um senso de realização e impacto na comunidade.

Ao longo do projeto, enfrentamos diversos desafios. Alguns alunos inicialmente mostraram resistência a esta nova abordagem de aprendizagem. Superamos isso através de diálogo constante, demonstrando a relevância prática do projeto e permitindo que os alunos vissem os resultados tangíveis de seus esforços. A integração de várias disciplinas exigiu um esforço significativo de coordenação entre os professores, que foi superado através de reuniões regulares e planejamento colaborativo. A organização de materiais e espaço para a produção de sabonetes foi desafiadora, mas resolvemos isso envolvendo os alunos no processo de planejamento e organização, o que por sua vez desenvolveu suas habilidades de gestão. Manter o alto nível de engajamento ao longo de todo o projeto foi um desafio que superamos variando as atividades, estabelecendo metas de curto prazo e celebrando as conquistas intermediárias.

O projeto "Cheirinho Essencial" transformou significativamente a dinâmica em sala de aula, promovendo um ambiente de aprendizagem mais ativo, colaborativo e conectado com questões do mundo real. Observamos melhorias notáveis no desempenho acadêmico dos estudantes, especialmente em áreas como ciências, matemática e tecnologia, além de um desenvolvimento significativo em habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, comunicação e responsabilidade ambiental.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto "Cheirinho Essencial" demonstrou ser uma poderosa ferramenta para a aplicação prática da transversalidade e interdisciplinaridade no ambiente escolar. Conforme observado ao longo do desenvolvimento do projeto, a transversalidade permitiu estabelecer uma analogia entre o aprendizado de conhecimentos teoricamente sistematizados e as questões da vida real, criando uma ponte entre o aprender sobre a realidade e o aprender na e da realidade.

A abordagem interdisciplinar e transversal adotada no projeto buscou reintegrar procedimentos escolares que tradicionalmente ficam isolados pelo método disciplinar. Isso proporcionou aos alunos uma visão mais adequada e abrangente da realidade, que muitas vezes se apresenta de maneira fragmentada. Através dessa ênfase, os estudantes foram capazes de intervir na realidade para transformá-la, como evidenciado pelas ações concretas tomadas após o evento "GABA X", como o plantio de árvores para compensar a emissão de carbono.

Os temas transversais atuaram como um eixo unificador da ação educativa, em torno do qual se organizaram as disciplinas. A produção de sabonetes fitoterápicos serviu como catalisador para abordar temas como Ética, Saúde, Meio Ambiente, Trabalho e Consumo, alinhando-se com as sugestões dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sobre "temas transversais" importantes e urgentes na vida cotidiana.

A importância de se trabalhar os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) na escola ficou evidente ao longo do projeto. Essa abordagem facilitou, fomentou e integrou as ações de modo contextualizado, através da interdisciplinaridade e transversalidade, evitando a fragmentação dos conhecimentos em blocos rígidos. Isso permitiu que a educação se constituísse como um meio de transformação social, como observado nas mudanças de atitude dos alunos em relação ao consumo consciente e à responsabilidade ambiental.

O projeto demonstrou que é possível gerar conhecimento e inquietações de modo a se desprender do modelo de educação tradicional e aproximar-se de um modelo de ensino personalizado, que coloca o aluno no centro do processo. A integração entre as disciplinas do currículo e a cultura maker mostrou-se não apenas possível, mas também muito proveitosa para o processo de aprendizagem. Esta integração possibilitou o conhecimento através de uma reflexão crítica em uma prática concreta de trabalho, como evidenciado na produção dos sabonetes e na criação do site e aplicativo.

Um resultado significativo do projeto foi o despertar nos alunos de um interesse maior sobre seu impacto na natureza frente às suas atividades cotidianas. Observamos uma crescente conscientização de que cada indivíduo tem importância no planeta Terra, e que nosso impacto, enquanto produtores de resíduos, exige da natureza vários anos para reparação. Essa conscientização se manifestou em mudanças concretas de comportamento, como a redução no uso de plásticos e a adoção de práticas mais sustentáveis no dia a dia escolar.

A aplicação dos princípios da neurociência educacional, aliada à abordagem transversal e interdisciplinar, resultou em um aprendizado mais efetivo e duradouro. Os alunos demonstraram uma maior capacidade de fazer conexões entre diferentes áreas do conhecimento e de aplicar o que aprenderam em situações práticas. Isso foi evidenciado não apenas no desempenho acadêmico, mas também na forma como os estudantes passaram a abordar problemas complexos, buscando soluções criativas e integradas.

Em suma, o projeto "Cheirinho Essencial" não apenas cumpriu seus objetivos educacionais, mas também se mostrou um veículo eficaz para a promoção de uma educação mais holística, relevante e transformadora. Os resultados observados sugerem que esta abordagem tem o potencial de preparar os alunos de forma mais adequada para os desafios do século XXI, desenvolvendo não apenas conhecimentos acadêmicos, mas também habilidades socioemocionais e uma consciência ambiental crítica.

4 CONCLUSÃO

O projeto "Cheirinho Essencial" representou uma conexão inovadora entre teoria e prática, integrando os avanços da neurociência educacional com a realidade da sala de aula. A junção da tecnologia com a criação do sabonete proporcionou, além da criatividade, um envolvimento significativo dos estudantes com o projeto de forma geral. O fato de vivenciar o passo a passo para se criar um "Cheirinho Essencial" despertou um protagonismo incrível nos alunos, trazendo empenho e dedicação para o dia a dia escolar.

A elaboração deste projeto partiu da vontade de abordar questões relacionadas ao consumo consciente de sabonetes artesanais, promovendo experiências de bem-estar e auxiliando na conexão entre consumidores e produtores locais. Esta abordagem não apenas estimulou a criatividade dos alunos, mas também os envolveu intensamente em todas as etapas, promovendo um senso de responsabilidade e dedicação que se refletiu em seu desempenho diário.

A crescente conscientização sobre o uso e consumo de produtos cada vez menos industrializados favorece a demanda por itens como os sabonetes artesanais, objeto de estudo deste projeto. Observamos que o sabonete não é mais visto apenas como um item básico de higiene pessoal, mas sim como um produto que traz novas experiências de consumo. Esta percepção foi reforçada pela experiência compartilhada pelo farmacêutico Alisson, que afirmou que os consumidores estão mais exigentes, buscando produtos mais conscientes e diversificados.

A conexão entre o projeto e a neurociência educacional residiu no entendimento de como a aprendizagem está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento cerebral. Todo processo educacional afetou as conexões neuronais, fortalecendo ou enfraquecendo sinapses. O projeto "Cheirinho Essencial" exemplificou essa relação, ao proporcionar estímulos que impactaram diretamente o funcionamento cerebral dos alunos, fortalecendo as conexões necessárias para o aprendizado.

As relações entre professor, aluno e conhecimento, assim como o contexto familiar, escolar, social e econômico, foram fundamentais para o sucesso do ensino e da aprendizagem. O projeto abordou esses aspectos ao integrar a teoria neurocientífica com a prática pedagógica, enriquecendo a experiência educacional dos alunos. Assim, ao explorar os processos de aprendizagem sob a perspectiva da neurociência, o projeto "Cheirinho Essencial" ofereceu uma nova compreensão da educação.

Além disso, o projeto criou uma ponte entre a Educação e a Neurociência, fornecendo insights valiosos sobre como aprendemos conteúdos científicos e abrindo novas possibilidades para a prática educativa. Essa abordagem não substituiu, mas complementou as abordagens tradicionais da educação, proporcionando uma visão mais abrangente e integrada do processo educativo.

Em suma, o projeto "Cheirinho Essencial" não apenas alcançou seus objetivos educacionais, mas também se mostrou um veículo eficaz para a promoção de uma educação mais holística, relevante e transformadora. Os resultados observados sugerem que esta abordagem tem o potencial de preparar os alunos de forma mais adequada para os desafios do século XXI, desenvolvendo não apenas conhecimentos acadêmicos, mas também habilidades socioemocionais, consciência ambiental crítica e uma compreensão mais profunda do consumo consciente e sustentável.

REFERÊNCIAS

CAPELATTO, I. **Educação com afetividade**. Editora Modelo, 2003.

FAZENDA, I. C. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou**

ideologia. São Paulo: Loyola, 1979.

GADOTTI, M. **A organização do trabalho na escola: alguns pressupostos.** São Paulo: Ática, 1993.

MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente.** São Paulo: Papirus, 2002.