

Educação como despertar do Humano, gerando novas perspectivas de vida

Tereza Cristina de Carvalho¹
Walter Akio Goya²
Ana Maria Luz³
Wanderley Macedo dos Anjos⁴
Araci Musolino⁵

Resumo: Este artigo apresenta a avaliação do impacto do projeto Jovens Caminhos, realizado em comunidades de Mauá e Santo André, cidades integrantes da Região Metropolitana da Grande São Paulo. São apresentadas informações socioeconômicas dessas comunidades com foco em densidade demográfica, situação de vulnerabilidade e renda média por domicílio. Para as diferentes comunidades, foram oferecidos cursos de Lógica de Programação e Desenvolvimento de Sites, além de disciplinas de Cidadania e Sustentabilidade e Orientação de Carreiras. Dados os desafios de heterogeneidade das turmas, defasagem escolar, e necessidade de letramento computacional dos participantes, foram adaptadas diversas abordagens da Metodologia de Aprendizagem Ativa, encontradas na literatura mais recente. Os resultados do projeto foram muito positivos em relação ao desempenho geral dos estudantes participantes, como também pela sua inserção no mercado de trabalho e continuidade dos estudos.

Palavras-chave: educação; cidadania; Aprendizagem Ativa.

Education as an awakening of the Human, generating new perspectives on life

Abstract: This article evaluates the impact of the Jovens Caminhos (Young Paths) project, implemented in the communities of Mauá and Santo André, located in the Metropolitan Region of Greater São Paulo (Brazil). Socioeconomic data from these communities are presented, focusing on population density, vulnerability status, and average household income. For the different communities, courses in Programming Logic and Website Development were offered, along with modules on Citizenship and Sustainability, and Career Advice. Given the challenges posed by classroom heterogeneity, educational gaps, and the participants' need for digital literacy, various approaches from recent literature on Active Learning Methodology were adopted. The project yielded highly positive results regarding the participants' overall academic performance, subsequent integration into the labor market, and continuing formal education.

Keywords: education; citizenship; Active Learning.

La educación como despertar de lo Humano, generando nuevas perspectivas de vida

Resumen: Este artículo presenta la evaluación del impacto del proyecto Jovens Caminhos (Jóvenes Caminos), realizado en comunidades de Mauá y Santo André, ciudades que forman parte de la Región Metropolitana del Gran São Paulo. Se presentan datos socioeconómicos de estas comunidades con un enfoque en la densidad demográfica, la situación de vulnerabilidad y el ingreso promedio por hogar. Para las diferentes comunidades, se ofrecieron cursos de Lógica de

Programación y Desarrollo de Sitios Web,

¹ Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (USP). Professora na Universidade de São Paulo (USP) e professora convidada na Université Panthéon-Sorbonne/França. E-mail: carvalho@larc.usp.br. ² Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail: akiodocb@gmail.com. ³ Mestra em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail: luz.anamaria@gmail.com. ⁴ Especialista em Meio Ambiente e Sociedade pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP). E-mail: wanderley.anjos@institutogea.org.br. ⁵ Graduada em Engenharia Química pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). E-mail: aracimusolino@gmail.com.

además de clases de Ciudadanía y Sostenibilidad y Orientación de Carreras. Dados los desafíos de heterogeneidad de los grupos, el rezago escolar y la necesidad de alfabetización digital de los participantes, se adaptaron diversas estrategias de la Metodología de Aprendizaje Activo, encontradas en la literatura más reciente. Los resultados del proyecto fueron muy positivos tanto en relación con el desempeño general de los estudiantes participantes como en su inserción en el mercado laboral y la continuidad de sus estudios.

Palabras clave: educación; ciudadanía; Aprendizaje Activo.

1 Introdução

Este artigo apresenta a avaliação do impacto do projeto Jovens Caminhos, realizado em comunidades de Mauá e Santo André, cidades satélites da região metropolitana da Grande São Paulo. A proposta do projeto, para além de uma capacitação técnica para que jovens iniciem uma carreira, tem como objetivo principal provocá-los à reflexão e à compreensão do mundo sob uma nova ótica, promovendo seu desenvolvimento integral como seres humanos e membros de uma comunidade, prepará-los para o exercício da cidadania, respeito ao meio ambiente, promoção dos direitos humanos, enfrentamento às desigualdades, respeito à diversidade, combate ao preconceito e à discriminação e, do reforço e resgate dos princípios culturais e sociais de suas comunidades.

Para tanto foram desenvolvidos dois tipos principais de programas curriculares: Tecnologia da Informação, Arte-Educação e Grafite, além de oficinas de Cidadania, Valores Éticos, Direitos Humanos e atividades comunitárias, como pintura de muros, visitas de campo e atividades extraclasse. Neste artigo, são apresentados e discutidos o método pedagógico e os resultados do Programa de Capacitação em Tecnologia da

Informação.

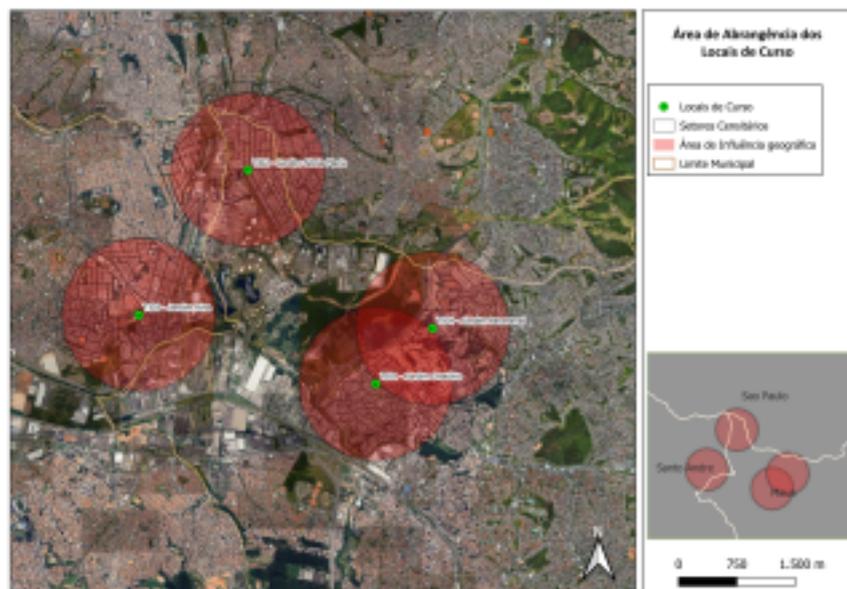
Esse artigo está organizado em oito Seções: esta primeira seção de Introdução apresenta o projeto Jovens Caminhos, seus objetivos e sua estruturação básica em dois programas de capacitação. A Seção 2, traz informações socioeconômicas das comunidades das cidades de Mauá e Santo André, que estão sendo atendidas pelo projeto. A Seção 3 descreve a abordagem pedagógica adotada pelo projeto, mais especificamente, voltada para a área de Tecnologia da Informação. Na Seção 4, são descritos o problema e seus principais desafios. A Seção 5 apresenta o projeto propriamente dito, detalhando-se as disciplinas que compõem o programa e seus objetivos. A Seção 6 descreve o método adotado para avaliar o impacto do projeto. A Seção 7 discute os resultados obtidos. Por último, a Seção 8 traz as considerações finais.

2 Informações Socioeconômicas das Comunidades

O projeto envolveu 11 comunidades de Mauá e Santo André, cidades que fazem parte da Região Metropolitana de São Paulo. Mauá tem IDH igual a 0,781 e é a 11^a maior cidade do Estado de São Paulo, com 418 mil habitantes. Santo André tem IDH igual a 0,835 e é a 5^a. maior cidade do Estado de São Paulo, com 748 mil habitantes.

Foi feito um estudo do entorno dos locais de cursos, localizados no Jardim Oratório, Jardim Sônia Maria e Jardim Paranaíba, em Mauá, e Jardim Rina, em Santo André, a partir de informações dos Censos de 2010 e 2022, com dados agregados por setores censitários.

Figura 1 - Área de influência geográfica dos cursos



Fonte: dados da pesquisa (2024).

O Jardim Oratório e o Jardim Paranavaí são bairros contíguos e, portanto, parecidos, inclusive sob o aspecto socioeconômico. No entorno imediato do local de curso no Jardim Oratório, segundo o Censo 2022, residem cerca de 33 mil habitantes, com densidade demográfica de 16,8 mil hab./km². No Jardim Paranavaí, há cerca de 41 mil habitantes e densidade demográfica de 16,1 mil hab./km². O município de Mauá, onde estão localizados os dois bairros, possui densidade demográfica de 6,7 mil hab./km², ou seja, os dois bairros possuem densidade demográfica 2,5 vezes maior do que o município como um todo (IBGE, 2022).

Tabela 1 - Informações demográficas e de alfabetização do entorno dos locais de curso

Local de Curso	Turma	Município	População (hab.)	Densidade demográfica (hab./km ²)	Pessoas com mais de 15 anos não alfabetizadas (%)
Jardim Oratório	1	Mauá	15.224	16.858	5,7
Jardim Sônia Maria	2	Mauá	13.564	10.928	2,6
Jardim Rina	3	Santo André	14.704	15.981	3,6
Jardim Paranavaí	4	Mauá	16.383	16.177	4,2

Fonte: dados da pesquisa (2024).

Ainda segundo o Censo 2022, 81% da população no entorno do local de curso no Jardim Oratório residem em setores censitários classificados pelo IBGE como favela ou comunidade urbana, já no Jardim Paranaíba 49%. Isso demonstra que os cursos nesses dois locais atenderam alunos em maior vulnerabilidade social do que nos outros dois, como se verá adiante. Destaca-se ainda, que do total de pessoas acima de 15 anos, 5,7% no Jardim Oratório e 4,7% no Jardim Paranaíba não são alfabetizadas, na cidade de Mauá esse percentual é de 3,4%, o que demonstra uma concentração maior de pessoas não alfabetizadas nesses bairros (IBGE, 2022).

Tabela 2 - Informações demográficas e de alfabetização dos municípios de Mauá e Santo André

Município	População (hab.)	Densidade demográfica (hab./km ²)	Pessoas com mais de 15 anos não alfabetizadas (%)
Mauá	418.261	6.753	3,4
Santo André	748.919	4.260	2,1

Fonte: dados da pesquisa (2024).

No tocante aos indicadores renda, segundo o Censo 2010, o Jardim Oratório tinha renda média por domicílio de R\$ 1.429,97, com renda média per capita de R\$ 394,15, respectivamente, 26% e 33% menor do que os registrados para o município de Mauá. Já o Jardim Paranaíba apresentava renda média por domicílio de R\$ 1.529,20 e a renda média per capita de R\$ 425,35, respectivamente, 21% e 27% menor do que o registrado para o município de Mauá (IBGE, 2010).

O entorno do local de curso no Jardim Sônia Maria, por outro lado, mostra situação diversa, apresenta população de 33 mil pessoas, com densidade demográfica de 10,9 mil hab./km² e apenas 4% dos habitantes em setores censitários classificados como favelas ou comunidades urbanas. Além disso, apresenta taxa de analfabetismo de 2,6% das pessoas maiores de 15 anos, indicador inferior ao apresentado pelo município

de Mauá que foi de 3,4% (IBGE, 2022). Observa-se que, apesar de possuir densidade demográfica maior do que a do município de Mauá, o Jardim Sônia Maria apresenta densidade demográfica muito inferior à dos dois bairros (Jardim Oratório e Jardim Paranaíba) e o conjunto dos dados apontam uma situação de vulnerabilidade social aparentemente menor do que o visto nesses dois bairros.

Tabela 3 - Informações de renda no entorno dos locais de curso

Local de Curso	Turma	Município	Renda média por domicílio (R\$/dom.)	Renda per capita (R\$/hab.)
Jardim Oratório	1	Mauá	1.429,97	394,15
Jardim Sônia Maria	2	Mauá	2.284,71	676,41
Jardim Rina	3	Santo André	2.616,85	786,99
Jardim Paranaíba	4	Mauá	1.529,20	425,35

Fonte: dados da pesquisa (2024).

Os dados referentes à renda dos domicílios também levam a essa conclusão, uma vez que a renda média por domicílio no Jardim Sônia Maria era de R\$ 2.284,71 e a renda per capita de R\$ 676,41, superiores em 17,8% e 15,5% do registrado para o município como um todo (IBGE, 2010). Convém destacar que o Jardim Sônia Maria está localizado no encontro de três municípios, Santo André, São Paulo e Mauá, portanto a área de abrangência do local de curso vai além do limite do município de Mauá. No entanto, quando se isolam os setores censitários relativos apenas ao município de Mauá, os resultados são similares.

O Jardim Rina mostra-se também significativamente diverso do encontrado nos demais bairros, visto que possui elevada densidade demográfica (15,9 mil hab./km²), taxa de analfabetismo de 3,6% e 25% da população residindo em setores censitários classificados como favela ou comunidade urbana (IBGE, 2022). Por outro lado, segundo dados do Censo 2010, dentre os bairros em estudo, é o que tinha maior renda média por domicílio e renda per capita, respectivamente, R\$ 2.616,85 e R\$ 786,99

(IBGE, 2010). Os dados podem denotar um perfil de maior desigualdade social, condizentes com a convivência de uma população mais vulnerável com outra em situação mais estável.

3 Fundamentação Teórica

Além dos desafios socioeconômicos do território, apresentados na Seção 2, outra importante discussão referente à oferta de cursos de capacitação para jovens e adultos no contexto contemporâneo chamou atenção do corpo docente que organizou e implementou os cursos deste projeto: *“Quais seriam as abordagens pedagógicas mais adequadas, dado um contexto em que o acesso à informação de qualidade não é mais uma barreira significativa para o aprendiz discente?”*

A partir de uma criteriosa análise de abordagens pedagógicas emergentes, que poderiam ser utilizadas como base das disciplinas dos cursos, em especial, o curso de Tecnologia da Informação que exige uma série de conhecimentos prévios em leitura/escrita e lógica matemática e possui altos índices de evasão, foram selecionadas uma série de Metodologias Ativas de Aprendizagem, que complementarmente, poderiam oferecer atividades de desenvolvimento de habilidades e competências de forma eficaz para o público de interesse.

Segundo Moran, J. (2017), *“Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações. A junção de metodologias ativas com modelos flexíveis e híbridos traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje.”* Diversas universidades em todo o mundo, têm adotado estratégias de aprendizagem ativa, sendo a Universidade de Cornell uma das pioneiras (Cornell University, 2012) a criar uma iniciativa que ajuda a disseminar a abordagem junto de seu corpo docente.

Em tradução livre dos autores deste artigo, a Cornell University (2020) elenca os seguintes benefícios da aprendizagem ativa: *“oportunidades para os estudantes*

processarem o material do curso através do pensamento, escrita, discussão e resolução de problemas, possibilitando múltiplos caminhos para o aprendizado; aplicação de novos conhecimentos ajuda os estudantes a codificarem informações, conceitos e habilidades em suas memórias ao

*conectá-los com conhecimentos prévios, organizando-os e reforçando caminhos neurais; recebimento de avaliações frequentes e imediatas ajuda os estudantes a corrigirem equívocos e a desenvolver uma compreensão mais profunda dos materiais do curso; o trabalho em atividades ajuda a criar conexões pessoais com os materiais, que aumentam a motivação em aprender; interações regulares com os instrutores e pares em atividades e objetivos em grupo ajuda a criar um senso de comunidade na sala de aula; ajuda os instrutores a ganharem mais entendimento sobre como os estudantes pensam ao observarem e discutirem com os estudantes enquanto eles trabalham; quando os instrutores compreendem como os estudantes estão interpretando o material didático, isso os ajuda a calibrar seus objetivos de aprendizagem em aulas futuras.” Além disso, de acordo com estudos recentes, a aprendizagem ativa não só aumenta o desempenho de estudantes nas disciplinas STEM⁶ (Freeman, S. L. *et al.*, 2014), mas também ajuda a diminuir as distâncias no desempenho acadêmico de estudantes de grupos minoritários em disciplinas STEM (Theobald, E. J. *et al.*, 2020).*

Dentre diversos assuntos abordados no curso, foram apresentadas/utilizadas ferramentas de Inteligência Artificial (IA) de forma crítica, onde os estudantes foram instigados a aprender a utilizar suas ferramentas para o desenvolvimento de suas habilidades em programação de aplicativos e sites, mas também a aprenderem sobre seu funcionamento, identificando seus potenciais e limitações. A partir da Pedagogia Crítica de Freire (Freire, 1996), os participantes foram provocados a participar da construção de suas próprias realidades, ao invés de adotar uma postura passiva, como espectadores/usuários, integrando a inteligência humana criativa junto à inteligência artificial.

4 Descrição do Problema

Foram encontrados diversos desafios no desenho e implementação do curso de programação e desenvolvimento de sites. Dentre os principais estava a diversidade de perfis dos estudantes de cada uma das 4 turmas. Como descrito anteriormente, para além do contexto socioeconômico encontrado nas periferias dos municípios de Mauá, Santo André e São Paulo, a faixa etária dos participantes variou entre 74 e 16 anos. Essa grande heterogeneidade ajudou a enriquecer o aprendizado das turmas, onde diferentes perspectivas e experiências de vida foram trazidas pelos participantes, porém, impôs desafios significativos.

⁶ STEM: Science, Technology, Engineering and Mathematics (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática).

A grande diferença no nível de conhecimento prévio e maturidade dos participantes, exigiu uma abordagem pedagógica mais flexível e inclusiva, por parte dos instrutores. Tal abordagem, deveria ser capaz de atender às necessidades individuais, sem comprometer o progresso coletivo.

Outro fator importante a ser considerado, foi certa defasagem escolar, já que muitos estudantes se matricularam no curso com lacunas significativas em sua formação básica, especialmente em leitura, e lógica matemática, conceitos são fundamentais para o aprendizado de programação. Caso não houvesse sido utilizada uma estratégia pedagógica adequada, essas lacunas dificultariam a compreensão de conceitos lógicos e algorítmicos essenciais, fazendo com que o ritmo de aprendizado fosse mais demorado. Vale ainda ressaltar, que embora muitos estudantes já estivessem familiarizados com o uso de smartphones (redes sociais e jogos), em geral foi observada pouca experiência no uso de computadores. Este tipo de letramento, o letramento computacional, entendido como a capacidade de usar de maneira eficiente e crítica os computadores, precisou ser trabalhado pelos instrutores, juntamente com o desenvolvimento das habilidades de lógica e programação. Portanto, o ensino do uso básico de sistemas operacionais, navegadores e outros softwares foi um desafio adicional para o cumprimento do cronograma do curso. Levando em consideração a curta carga horária, dimensionar os tempos dedicados ao desenvolvimento de

habilidades e competências foi também considerado um desafio, especialmente quando foram revisados conceitos fundamentais, lidando com dificuldades específicas de cada aluno.

Partindo deste cenário, após o levantamento de referências na literatura ligadas a experiências similares em contextos de vulnerabilidade, observou-se que grande parte das abordagens pedagógicas para o ensino de programação e desenvolvimento de sites tinha como foco principal o aprendizado da sintaxe e das estruturas de controle, como laços de repetição e condicionais. Embora sirvam de base para a construção de algoritmos e o desenvolvimento de soluções eficientes, estes conceitos abordados de forma puramente técnica deixariam de lado aspectos importantes para o público do curso, como a relevância e propósito no desenvolvimento destas habilidades técnicas para a aplicação no mundo real. Muitos alunos poderiam encontrar dificuldades em dominar esses tópicos, devido ao alto seu nível de abstração, trazendo a necessidade do desenvolvimento de um pensamento lógico bem estruturado, que por muitas vezes, acaba sendo desmotivador pela complexidade destes tópicos antes mesmo de poderem se entusiasmar com as possibilidades pessoais e profissionais a que teriam acesso.

Além disso, um aspecto único da proposta, e que tem ganhado cada vez mais relevância na construção de soluções de problemas contemporâneos, foi a integração de temas relacionados à sustentabilidade, cidadania e meio ambiente, com o objetivo de formar desenvolvedores conscientes; conscientes do impacto de suas criações na sociedade e no meio ambiente. Integrar essas questões ao ensino das técnicas e linguagens de programação foi desafiador, pois exigiu a construção de um currículo que não apenas ensinasse o letramento técnico das linguagens, mas também que estimulasse uma reflexão crítica sobre o papel da tecnologia no mundo contemporâneo. A fim de contemplar todos os desafios apresentados nesta seção, foi preciso adotar uma abordagem pedagógica não tradicional, com foco no aprendizado prático e ativo, baseado em projetos relevantes aos desafios do mundo atual. Este curso foi desenhado com objetivo de encontrar o equilíbrio entre a necessidade de manter o interesse e motivação do público atendido, sem comprometer o desenvolvimento de habilidades técnicas complexas.

5 Desenvolvimento do Projeto

O projeto envolve a Capacitação em Tecnologia da Informação. A Capacitação em Tecnologia da Informação constitui-se de duas disciplinas de Tecnologia da Informação (TI), uma disciplina voltada à Orientação de Carreira, e, uma última, voltada à Cidadania e Sustentabilidade Socioambiental para 4 turmas, contando cada turma com número diferente de alunos. Todas as aulas são presenciais (vide Tabela 1). A carga horária total dessas disciplinas é de 72 horas. Essas disciplinas são realizadas em parceria com o LASSU-PCS-EPUSP (Laboratório de Sustentabilidade) do PCS (Departamento de Engenharia da Computação e Sistemas Digitais) da EPUSP (Escola Politécnica da USP).

Tabela 4 - Relação das Disciplinas da Capacitação em Tecnologia da Informação

Disciplina	Carga Horária
Lógica de Programação	24
Informática Básica e Desenvolvimento Web	24
Orientação de Carreira	12
Cidadania e Sustentabilidade Socioambiental	12
Total	72 h

Fonte: dados da pesquisa (2024).

5.1 Disciplinas em Tecnologia da Informação

As disciplinas em Tecnologia da Informação são voltadas à formação de jovens para carreiras relacionadas à TI, capacitando-os no desenvolvimento de atividades profissionais relacionadas à programação básica e desenvolvimento de páginas web.

A disciplina de **Lógica de Programação e Fundamentos de Linguagem de Programação** cobre:

- Conceitos básicos de lógica de programação: como lógica, sequência lógica, instruções, algoritmo, programa;
- Algoritmo, regras e formas de representação: algoritmos em blocos, entrada e saída, desenvolvimento de algoritmos, regras de construção de algoritmos e suas representações (ex.: fluxograma, convencional, pseudocódigo, diagrama de bloco, simbologia...);
- Constantes, variáveis, tipos de dados e operadores: definições e exemplos de variáveis, tipos de constantes, declaração de variáveis, operadores aritméticos, relacionais e lógicos;
- Estruturas sequencial, condicional e repetição: definição, tipos e exemplos de comandos sequenciais, condicionais e laços de repetição;
- Plataforma IDE e configuração: histórico da linguagem de programação, apresentação e configuração da Plataforma IDE para programação.

A disciplina de **Informática Básica e Desenvolvimento de Sites**, por sua vez, trata dos seguintes tópicos:

- Conceitos e comandos básicos do computador: copiar/recortar/colar textos e arquivos, salvar/excluir/renomear arquivos;
- Uso de softwares fundamentais: sistema operacional (Microsoft Windows), navegadores (Google Chrome/Microsoft Edge);
- Criação de contas e uso de aplicativos web: e-mail, buscadores de conteúdo, pacote de escritório (Google Drive, Documentos, Apresentações e Planilhas) e sites de referência de códigos HTML/CSS (estética e documentação de linguagens);
- Criação de contas e instalação de ferramentas de desenvolvimento profissional: Microsoft Visual Studio Code, GitHub, GitHubPages, além do uso consciente do ChatGPT;
- Introdução ao Desenvolvimento de Sites, Introdução à linguagem HTML, Tags e

atributos HTM, Introdução à linguagem CSS, Prática do CSS e HTML, Box Model e DIVs, Tags Semânticas e Templates Responsivos.

5.2 Atividades Motivacionais e de Engajamento

De forma complementar às disciplinas de Tecnologia da Informação e Arte e Educação e Grafite, são oferecidas oficinas motivacionais e de engajamento, legadas ao escopo de Cidadania e Sustentabilidade Socioambiental. Para trabalhar os temas de Meio Ambiente, Cidadania, Protagonismo, Cultura de Paz, Tolerância e Direitos Humanos, são utilizadas abordagens lúdicas, por meio de dinâmicas, saídas de observação do meio, rodas de conversa, jogos cooperativos, entre outras abordagens. Tais abordagens visam provocar os jovens à reflexão e compreensão do mundo sob uma nova perspectiva, promovendo seu desenvolvimento de forma integral, como seres humanos membros de uma comunidade. O principal objetivo dessas oficinas é preparar os estudantes para o exercício da cidadania, respeito ao meio ambiente, promoção dos direitos humanos, enfrentamento às desigualdades, respeito à diversidade, combate ao preconceito e discriminação, e reforço e resgate dos princípios culturais e sociais de suas comunidades.

Além das atividades em sala de aula, foram realizadas visitas técnicas em Instituições parceiras do projeto. Para a Capacitação em Tecnologia, os estudantes o LASSU (Laboratório de Sustentabilidade) e o CEDIR (Centro de Descarte e Reúso de Resíduos de Informática), ambos localizados dentro do campus Cidade Universitária da USP (Universidade de São Paulo). No CEDIR, conheceram os processos de triagem e remanufatura de REEE (Resíduos de Equipamentos Eletrônicos). Já na Capacitação em Arte, os participantes visitaram exposições de Arte, galerias e espaços a céu aberto onde as expressões culturais como Grafite e Hip Hop são promovidas e reverenciadas.

Para as disciplinas de Cidadania e Sustentabilidade Socioambiental, as visitas técnicas foram importantes para ampliar os horizontes e a capacidade dos alunos de compreenderem além dos limites geográficos aos quais muitos dos jovens ficam limitados em suas rotinas diárias. As oficinas de engajamento convidam à reflexão sobre temas que não são discutidos entre a juventude de forma corriqueira, buscando mudanças em suas atitudes perante a vida, exercendo a cidadania responsável. As

visitas técnicas mostraram-se como verdadeiras janelas, abertas frente à observação dos estudantes. Nos depoimentos colhidos durante e após as visitas, há muitas declarações como: “... eu nunca tinha visto a Avenida Paulista”, ou “... não sabia que havia lugares com exposições de artes em que a entrada era gratuita, e eu poderia vir com a minha família...”, ou “...nunca imaginei poder entrar na Cidade Universitária, pensava que era proibido para pessoas como eu”, evidenciando as limitações para além da geografia a que estão sujeitas essas populações.

5.3 Atividades de Mentoria

Para garantir um alto nível de compreensão e motivação dos estudantes durante a realização dos cursos, monitores especializados acompanham os participantes de perto durante as aulas, auxiliando na compreensão de conceitos mais complexos, para os quais alguns deles demonstram dificuldades específicas. Essa monitoria se estende também para além das atividades em sala, pois os estudantes buscam orientação dos monitores por meio de plataformas digitais, como WhatsApp e Google Classroom, para o esclarecimento de dúvidas, auxílio para o preenchimento das tarefas, ou ainda para aconselhamento sobre estudos ou busca de atividades remuneradas. Os estudantes dos cursos de Tecnologia, têm procurado os monitores para aconselhamento sobre o Programa Paideia⁷ e suas possibilidades, auxílio para preenchimento dos formulários de inscrição e dentre outras dificuldades. Já os estudantes dos cursos de Artes, a monitoria tem atuado na busca da divulgação dos trabalhos dos alunos, com vistas a encontrar clientes para seu trabalho e na organização de coletivos artísticos, além do acompanhamento pedagógico em sala de aula.

Esta mentoria implementada no Projeto Jovens Caminhos, faz parte do método pedagógico utilizado pelo Instituto GEA, o da “*Pedagogia do Afeto*”, em que se acolhem os participantes em diversas esferas (práticas e pessoais), para que se sintam valorizados e seguros para expressar suas dificuldades ou falhas, permitindo aos professores atendê-los em suas necessidades específicas.

5.4 Continuidade dos Estudos

Ao final da Capacitação em Tecnologia da Informação, os alunos com melhor desempenho são premiados e convidados a ingressarem no Programa Paideia – Pró-Profissão em Python, programa de difusão no contexto de cultura de extensão da USP (Universidade de São Paulo). Esse programa tem a carga horária de 288 horas e os alunos que são aprovados e cumprem as exigências de frequência recebem certificado da USP. Os alunos que concluem o programa Paideia podem concorrer a bolsas de graduação na área de TI em faculdade privada, oferecidas por parceiros do programa. Considerando as quatro turmas do Projeto Jovens Caminhos, somente os alunos das três últimas turmas foram convidados a participarem do Programa Paideia.

6 Método de Avaliação do Projeto

Para avaliação dos resultados do Projeto Jovens Caminhos foi criado o INDES – Índice de Desenvolvimento Educacional e Social, que busca medir o desenvolvimento educacional e social dos participantes de todas as atividades do projeto. Essas atividades incluem os cursos de Tecnologia da Informação e os cursos de Arte-Educação e Grafite, as oficinas de Cidadania, Valores Éticos e Direitos Humanos e também atividades comunitárias, como pintura de muros, além de visitas e atividades extraclasse.

Para elaborar o índice, foi criada uma matriz de avaliação que inclui diversos critérios relacionados ao desenvolvimento dos participantes de uma forma abrangente, levando em conta tanto os fatores técnicos – como os conhecimentos adquiridos com relação à Programação, Informática Básica e Desenvolvimento de Sites ou de Arte-Educação e Grafite – como também aqueles relacionados à ampliação da sua compreensão sobre o mundo em que vivemos e sobre a necessidade da cidadania responsável, como uma forma de melhoria individual e comunitária, assim como a empatia, senso de trabalho em conjunto e respeito ao próximo.

Assim, o INDES de cada participante é composto por:

- avaliações dos professores sobre o aprendizado, participação em classe e responsabilidade nas entregas de trabalhos, tarefas etc.;

- avaliação dos responsáveis pelo projeto sobre o engajamento do aluno nas atividades extraclasse (como a participação em ações ou postagens de benefício comunitário) e sobre seu comportamento em sala de aula; e
- avaliações de pais, responsáveis, parentes e/ou professores do ensino regular sobre possíveis alterações em posturas ou atitudes dos alunos, pós-curso.

Para a elaboração desse índice, cada uma das variáveis recebeu um conceito numérico, sintetizado depois num único valor ou conceito, que é o INDES – Índice de Desenvolvimento Educacional e Social do aluno. A valoração vai de 0 a 10. A construção da matriz de avaliação contou com a participação da equipe técnica e pedagógica do projeto, além da colaboração de psicóloga contratada para estabelecer os indicadores mais expressivos, assim como para determinar os conceitos numéricos correspondentes e o peso de cada variável.

6.1 Construção da Matriz de Avaliação

A matriz inclui a participação de 3 tipos de avaliadores⁸:

- a) Professores – após finalização dos cursos, os professores e o monitor⁹ de cada tipo de curso se reúnem e preenchem o formulário do Anexo 1, que incorpora vários pontos do comportamento e aprendizado dos alunos;
- b) Equipe do Instituto GEA – após finalização dos cursos, os técnicos, que acompanharam o planejamento e monitoraram as aulas, reúnem-se e preenchem um formulário, que incorpora vários pontos referentes a comportamento, aprendizado nas atividades voltadas a valores éticos e postura geral dos alunos. O Anexo 2 traz o modelo desse formulário;
- c) Pais, professores da escola, parentes ou responsáveis pelo aluno: próximo ao final dos cursos, é enviado um formulário para a pessoa de referência de cada aluno, que é indicada como mais próxima dele. Esse formulário contém perguntas objetivas sobre sua avaliação sobre o curso e sobre possíveis mudanças detectadas no comportamento dos alunos. O Anexo 3 contém o

formulário preenchido pelo seu adulto de referência do aluno. As respostas foram analisadas pela psicóloga, e foi definido um conceito numérico para cada quesito (Anexo 4).

⁸ Estão arquivados no Instituto GEA a todos os documentos de avaliação: os relatórios de notas enviados e assinados pelos professores; os relatórios de avaliação de cada aluno, feitos e assinados pela equipe responsável pelo acompanhamento do projeto no GEA e os questionários (físicos) preenchidos pelos pais, parentes ou responsáveis pelos alunos.

⁹ Cada curso conta com dois professores do conteúdo técnico, um professor das oficinas de Cidadania e Valores Éticos e um monitor, que acompanha os cursos e dá apoio extraclasse aos alunos.

Definiu-se que as notas/conceitos dos professores e dos técnicos do GEA teriam peso 2, enquanto as notas referentes à avaliação do adulto de referência teriam peso 1. Essa definição baseou-se no fato de que as avaliações dos professores e dos técnicos do GEA foram bastante rigorosas, levando em conta os diversos aspectos do desenvolvimento dos alunos em sala de aula e nas atividades extraclasse. Cada professor e cada técnico precisou avaliar criteriosamente o aluno, para emissão de suas notas. No caso dos técnicos do GEA, além das avaliações de cada técnico sobre cada aluno, essas notas eram discutidas em uma reunião de avaliação, de forma que a nota final era resultado de um consenso desses técnicos sobre cada aluno.

No caso da avaliação feita pelo adulto de referência (pais/responsáveis/pessoas relacionadas aos alunos), ela foi baseada em um questionário bastante simples (Anexo 3), em que não se utilizou um critério muito rigoroso de avaliação, como foi feito pelos professores e técnicos. Isso porque, levando em conta a baixa escolaridade e baixo nível educacional da maioria dos moradores das regiões em que o projeto foi desenvolvido, a equipe responsável pelo projeto considerou que se as perguntas fossem complexas ou se o questionário fosse muito longo, possivelmente menos questionários respondidos seriam obtidos.

Assim temos a fórmula empregada no cálculo do INDES, com a ponderação de 2 para as avaliações dos professores e técnicos e 1 para o adulto de referência do aluno:

$$\text{INDES}_{\text{Final}} = (2 * \text{INDES}_{\text{Professores}} + 2 * \text{INDES}_{\text{Técnicos GEA}} + \text{INDES}_{\text{Adulto Referência}}) / 5$$

Eq 1

7 Discussão dos Resultados

A Tabela 2 apresenta uma visão geral sobre as comunidades que participaram da Capacitação em Tecnologia da Informação, envolvendo as disciplinas técnicas de Lógica de Programação e Informática Básica e Desenvolvimento de Web. É importante observar que as condições socioeconômicas dos bairros são muito diferentes.

Tabela 5 - INDES obtido para as Turmas 1, 2 e 3 de Capacitação em Tecnologia da Informação

Cidade	Mauá	Mauá	Santo André
Bairro	Jardim Oratório	Jardim Sônia e Silvia Maria	Jardim Rina e Parque Capuava
Índice Demográfico (hab./km ²)		16,8 mil hab./km ² 10,9 mil hab./km ² 15,9 mil hab./km ²	

Cidade	Mauá	Mauá	Santo André
Favela ou Comunidade Urbana	81,00%	4,00%	25,00%
População Feminina	51,19%	51,92%	51,93%
Número de Alunos	19	16	33
INDES	8,76	7,18	8,03
Porcentagem Mulheres	73,68%	50,00%	48,48%
INDES Mulheres	8,89	7,32	8,02
INDES Homens	8,42	7,03	8,04

Fonte: dados da pesquisa (2024).

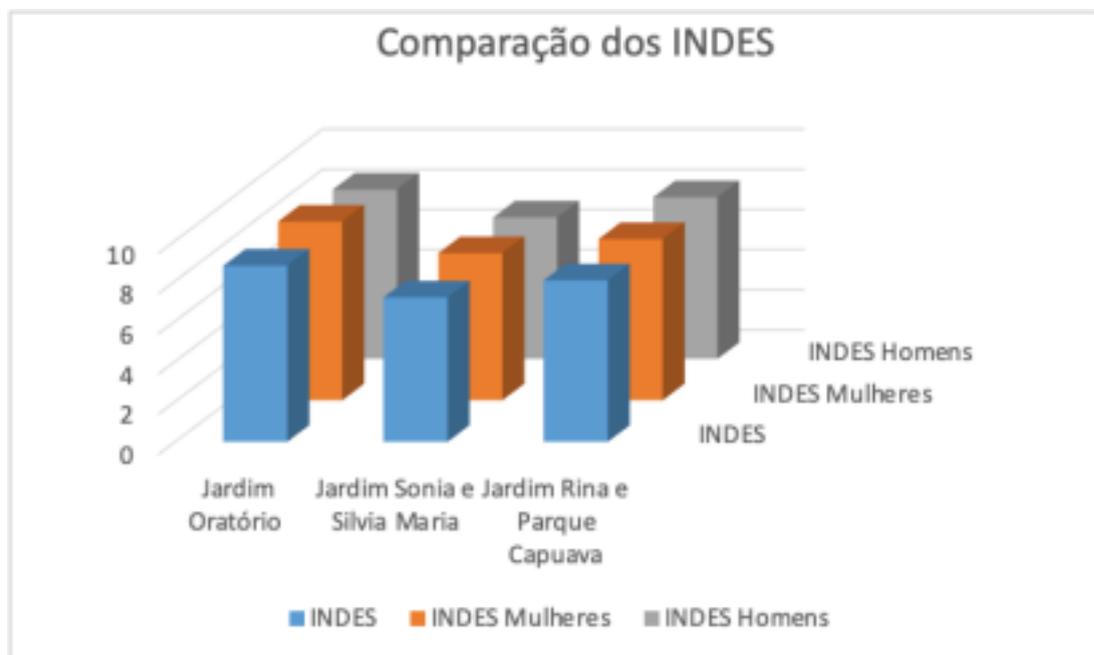
Em primeiro lugar, vale observar que as três turmas avaliadas obtiveram um valor de INDES positivo (INDES >> 5). A primeira comunidade reside em área de

maior vulnerabilidade (81% residem em setores censitários classificados pelo IBGE como favela ou comunidade urbana) e foi a que obteve maior INDES. Por sua vez, a segunda comunidade reside em área de menor vulnerabilidade (4%) e foi a que obteve menor INDES.

No mercado de profissionais de Tecnologia da Informação, segundo relatório (BRASSCOM, 2024), a participação feminina é de 39%. Nestes cursos, observou-se uma participação feminina significativa, variando de 48,48% a 73,68%, com valores do INDES bastante equilibrados com a participação masculina.

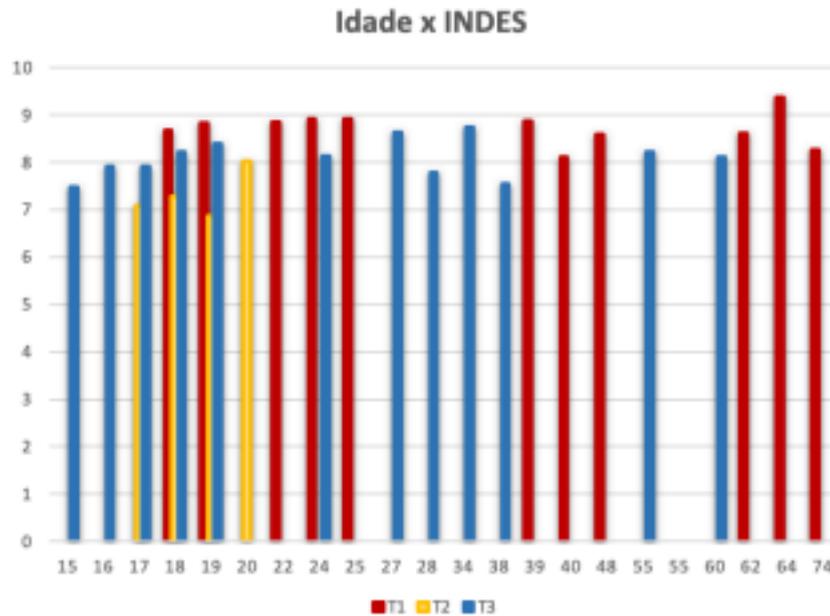
A Figura 2 ilustra os valores do INDES para as 3 turmas e sua variação para participação feminina e masculina. A Figura 3 mostra os valores do INDES para as 3 turmas para diferentes idades. Não se identifica nenhum padrão de variação INDES em função da idade. Fica mais uma vez claro, que o desempenho da turma 1 foi o mais alto.

Figura 2 - Comparação do INDES para diferentes turmas



Fonte: dados da pesquisa (2024).

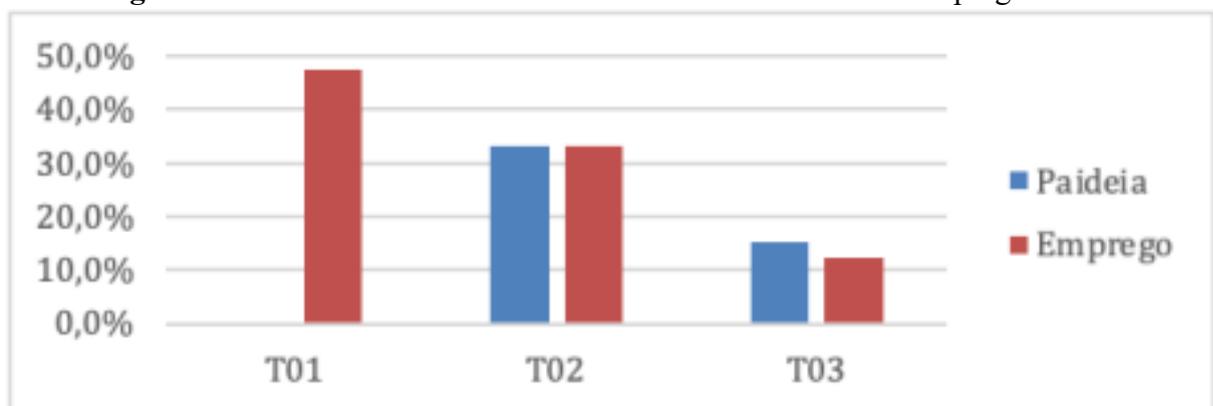
Figura 3 - Comparação do INDES para diferentes idades nas três turmas



Fonte: dados da pesquisa (2024).

Vale ressaltar que uma parte significativa dos alunos optaram por dar continuidade aos estudos por meio do Programa Paideia (Turmas T2 – 33% e T3 – 15%). A opção de participação do Paideia não foi oferecida para a Turma T1. A empregabilidade seguiu porcentagens similares (vide Figura 4).

Figura 4 - Resultados referentes à continuidade dos Estudos e Emprego



Fonte: dados da pesquisa (2024).

8 Considerações Finais

O projeto Jovens Caminhos iniciou-se em 2023, e até o momento, foram capacitadas 3 turmas de Tecnologia da Informação com alunos oriundos de comunidades de diferentes realidades socioeconômicas e perfis de maturidade e conhecimento prévio. Além do curso técnico, foram oferecidos cursos de Cidadania e Sustentabilidade e Orientação de Carreira, além de mentoria para os alunos.

Os resultados deste projeto aqui apresentados mostram que o programa foi muito bem avaliado pelos alunos, professores, equipe do projeto e adultos de referência (pais, parentes ou pessoa responsável). Foi constatada uma mudança de comportamento dos alunos no que tange à cidadania, percepção de pertencimento e maior conexão com ações de sustentabilidade, além do próprio conhecimento adquirido sobre Tecnologia da Informação. A aquisição de conhecimento sobre Tecnologia da Informação abriu portas para novas perspectivas de vida por meio de emprego no mercado de trabalho, empreendedorismo e continuidade dos estudos. Isso pode ser corroborado pelas porcentagens de alunos que ingressaram no mercado de trabalho e decidiram dar continuidade aos estudos. Pode-se dizer que as ações desse projeto contribuíram para amplificação funcional do indivíduo, oferecendo-lhe não somente conhecimento técnico, mas uma formação que o reposiciona de modo mais integral na sociedade (Meneghetti, 2005).

Dado o movimento de expansão das escolas de tempo integral e a implementação da Lei 13.415/ 2017, também conhecida como Reforma do Ensino Médio, tornou-se obrigatória a criação e implementação dos itinerários formativos. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio (Brasil, 2018), esses itinerários: *“deverão ser*

organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino (...) Assim, os currículos e as propostas pedagógicas devem garantir as aprendizagens essenciais definidas na BNCC. Essas aprendizagens expressam as finalidades do Ensino Médio e as demandas de qualidade dessa formação na contemporaneidade, bem como as expectativas presentes e futuras das juventudes.”

Devido ao grande sucesso do curso, a partir da avaliação do INDES. Seria interessante que os materiais pedagógicos, assim como o relato dos professores do

curso pudesse ser disponibilizado em formato online, para que escolas em busca de materiais semelhantes referentes aos tópicos trabalhados, pudessem aproveitar a experiência adquirida ao longo dos 24 meses de implementação do projeto Jovens Caminhos.

Agradecimentos

Agradecemos a PETROBRÁS – Petróleo Brasileiro S. A. pelo suporte financeiro que possibilitou a realização do Projeto Jovens Caminhos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASSCOM. **Relatório de Diversidade**. Brasscom (Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação e de Tecnologias Digitais), Outubro 2024. Disponível em: <https://brasscom.org.br/inteligencia/relatorios-de-diversidade/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

CORNELL UNIVERSITY. **Center for Teaching Innovation: Active Learning Initiative**. c2012. Disponível em: <https://teaching.cornell.edu/programs/faculty-instructors/active-learning-initiative>. Acesso em: nov. 2024.

CORNELL UNIVERSITY. **Center for Teaching Innovation: Active Learning**. c2020. Disponível em: <https://teaching.cornell.edu/teaching-resources/active-collaborative-learning/active-learning#:~:text=Active%20learning%20methods%20ask%20students,words%20through%20writing%20and%20discussion>. Acesso em: nov. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama das Cidades**. c2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/santo-andre/panorama>. Acesso em: ago. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010. Dados**. Brasil, 2010. Base de Dados em formato shapefile. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/26565-malh>

as-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html?edicao=26589&t=downloads.
Acesso em: 19 ago. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2022. Dados.** Brasil, 2022. Base de Dados em formato shapefile. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html?caminho=organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_de_setores_censitarios_divisoes_intramunicipais/censo_2022_preliminar/setores/shp/UF. Acesso em: 19 ago. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022. Agregados por Setores Censitários preliminares: População e Domicílios.** Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html?caminho=Censos/Censo_Demografico_2022/Agregados_por_Setores_Censitarios_preliminares/agregados_por_setores_xlsx/UF. Acesso em: 19 ago. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010. Agregados por Setores Censitários.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Resultados_do_Universo/Agregados_por_Setores_Censitarios/SP_Capital_20231030.zip. Acesso em: 19 ago. 2024.

Inep - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas educacionais Anísio Teixeira. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).** Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>. Acesso em: ago. 2024.

FREEMAN, S. *et al.* Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics, **Proc. Natl. Acad. Sci.**, U.S.A., v. 111, n. 23, p. 8410-8415, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MENEGHETTI, A. **Pedagogia Ontopsicológica.** 2. ed. Recanto Maestro: Ontopsicológica Editora Universitária, 2005.

MAUÁ. **Perfil do Município.** Disponível em: <https://www.maua.sp.gov.br/informacoes/perfilatual.aspx>. Acesso em: ago. 2024.

SANTO ANDRÉ. **Prefeitura de Santo André.** Disponível em: <https://web.santoandre.sp.gov.br/portal/servicos/1001/historia-de-santo-andre/>. Acesso em: ago. 2024.

THEOBALD, E. J. *et al.* Active learning narrows achievement gaps for

underrepresented students in undergraduate science, technology, engineering, and math. **Proc. Natl. Acad. Sci.**, U.S.A., v. 117, n. 12, p. 6476-6483, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1916903117>.

O Projeto Jovens Caminhos é uma iniciativa do Instituto Gea, em parceria com a Petrobras, por meio do programa Petrobras Socioambiental, para qualificar profissionalmente jovens e adultos de comunidades de Mauá e Santo André, região metropolitana de São Paulo, nas áreas de Informática e Artes.

Realização



Parceria

