

ENSINO DA INFORMÁTICA E SUSTENTABILIDADE: SCRATCH COMO FERRAMENTA DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL COM O TEMA GERADOR AGROECOLOGIA

TEACHING COMPUTER SCIENCE AND SUSTAINABILITY: SCRATCH AS A TOOL FOR COMPUTATIONAL THINKING WITH THE CENTRAL THEME OF AGROECOLOGY

ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA Y SOSTENIBILIDAD: SCRATCH COMO HERRAMIENTA DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL CON EL TEMA GENERADOR AGROECOLOGÍA

Brena da Silva Oliveira¹
Luiz Carlos Michilis de Carvalho²

RESUMO: O presente artigo buscou analisar e descrever, com base nos estudos definidos, as contribuições que o uso do Scratch possibilita para a valorização e a compreensão das ciências ambientais, destacando seu papel e potencial diretamente nas práticas pedagógicas e no processo de ensino e aprendizagem desenvolvidos em sala de aula. A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, campus Maués - Amazonas, com alunos do 1º ano do curso técnico em informática do ensino médio na forma integrada, turma 2025. A pesquisa teve abordagem quali-quantitativa interpretou as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante observação, interação participativa e interpretação do discurso dos sujeitos (KNECHTEL, 2014, p.106). A metodologia envolve à elaboração de projetos em grupo, nos quais os alunos desenvolveram atividades digitais no Scratch voltadas à valorização das ciências ambientais. Ao desenvolvermos atividades de educação ambiental por meio de projetos colaborativos, percebeu-se que a construção coletiva de saberes abre caminhos para novas formas de compreender e interagir com o meio ambiente, alinhando-se aos princípios da agroecologia que, conforme defende Altieri (1987, 1995), não se restringe apenas a técnicas de cultivo, mas constitui uma abordagem científica, ética e social.

Palavras-chave: Educação ambiental. *Scratch*. Ensino-aprendizagem.

¹ Graduanda em Tecnologia em Agroecologia - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM.

² Mestre em Educação - Ciências e Humanidades - Universidade Federal do Amazonas – UFAM; Especialista em Psicopedagogia – Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

ABSTRACT: This article aimed to analyze and describe, based on the defined studies, the contributions that using Scratch can bring to the appreciation and understanding of environmental sciences, highlighting its role and potential directly in teaching practices and the teaching and learning process developed in the classroom. The research was carried out at the Federal Institute of Education, Science, and Technology of Amazonas – IFAM, Maués campus, with 1st-year students of the integrated high school technical course in computer science, class of 2025. The research used a quali-qualitative approach, interpreting quantitative information through numerical symbols and qualitative data through observation, participatory interaction, and interpretation of the subjects' discourse (KNECHTEL, 2014, p.106). The methodology involves creating group projects where students developed digital activities in Scratch focused on valuing environmental sciences. By developing environmental education activities through collaborative projects, it was noticed that the collective construction of knowledge opens the way to new ways of understanding and interacting with the environment, aligning with the principles of agroecology which, as Altieri (1987, 1995) argues, is not limited to just cultivation techniques but constitutes a scientific, ethical, and social approach.

Keywords: Environmental education. Scratch. Teaching-learning.

RESUMEN: El presente artículo buscó analizar y describir, um base um los zefendez definidos, las contribuciones que el uso de Scratch zefendezogi para la valorización y comprensión de las zefendez ambientales, destacando su papel y potencial zefendezogi um las prácticas pedagógicas y um el zefendez de enseñanza y aprendizaje desarrollados um el aula. La investigación se llevó a cabo um el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología del Amazonas – IFAM, campus Maués – Amazonas, um estudiantes del 1º año del curso técnico um informática de la educación secundaria um la zefendezog integrada, grupo 2025. La investigación tuvo um enfoque cuali-cuantitativo, interpretando la información cuantitativa mediante símbolos numéricos y los datos cualitativos a través de la observación, la interacción participativa y la interpretación del discurso de los sujetos (KNECHTEL, 2014, p.106). La zefendezogi implica la elaboración de proyectos um grupo, um los cuales los estudiantes desarrollaron actividades digitales um Scratch orientadas a la valoración de las zefendez ambientales. Al desarrollar actividades de educación ambiental a través de proyectos colaborativos, se zefende que la zefendezogia colectiva de conocimientos abre zefendez hacia nuevas formas de zefendezogi e interactuar um el zefen ambiente, alineándose um los zefendezog de la zefendezogia que, según zefende Altieri (1987, 1995), no se limita solo a técnicas de cultivo, sino que constituye um enfoque científico, ético y social.

Palabras clave: Educación ambiental. Scratch. Enseñanza-aprendizaje.

INTRODUÇÃO

O presente artigo busca através do ensino da informática, aliado a temas sociais e ambientais, apresentou como uma estratégia relevante para promover aprendizagens significativas e desenvolver o pensamento crítico nos estudantes. Ao integrar a tecnologia ao

processo educacional, tornou-se possível estimular a autonomia, a criatividade e o pensamento computacional, entendido como “a habilidade de formular problemas e suas soluções de modo que um agente de processamento de informações – humano ou máquina – pudesse efetivamente executá-las” (WING, 2006, p. 33).

No contexto do Ensino Médio em Maués, especificamente entre alunos do 1º ano da Turma Integrada de Informática do IFAM, observou-se que muitos estudantes enfrentavam dificuldades de acessibilidade às tecnologias digitais antes de ingressarem ao ensino médio no Instituto, realidade comum nos municípios do interior do Estado do Amazonas. Essa situação gerava uma problemática que envolvia, de um lado, os desafios do ensino relacionados ao acesso limitado e ao desconhecimento de recursos tecnológicos e, de outro, as questões ambientais, frequentemente subvalorizadas pelo desconhecimento ou pela crença equivocada de que os recursos naturais eram infinitos (LEFF, 2002).

Diante desse cenário, o *Scratch* surgiu como uma ferramenta pedagógica que possibilitou o ensino de programação de forma lúdica e acessível, incentivando os alunos a criarem narrativas digitais, jogos e simulações que envolviam raciocínio lógico e resolução de problemas (RESNICK et al., 2009). Ao ser associado a temas contextualizados, como a agroecologia, tornou-se possível aproximar o aprendizado tecnológico das questões socioambientais, promovendo a reflexão sobre práticas sustentáveis e a valorização do meio ambiente.

A Educação Ambiental enfrentava o desafio de transformar a mentalidade humana diante do modelo de sociedade vigente, baseado na acumulação de riqueza a partir da exploração dos recursos naturais. No entanto, a própria ecologia demonstrava que a natureza buscava constantemente o equilíbrio biológico e que o rompimento desse equilíbrio gerava impactos visíveis e recorrentes no planeta. Diversas evidências empíricas comprovavam que os eventos resultantes do desequilíbrio ecológico estavam presentes no cotidiano, intensificando a urgência de ações educativas voltadas à sustentabilidade.

Nesse cenário, tornava-se essencial que as novas gerações — como a Z, a Alfa e a Beta — recebessem informações consistentes sobre o meio ambiente, de modo a superar a falta de conscientização que marcara gerações anteriores e que contribuía para as crises socioambientais da época (LEFF, 2002). A realização de atividades educativas com os discentes do 1º ano do ensino médio, como no caso dos estudantes do curso integrado em Informática do IFAM/Maués, representava uma oportunidade de aliviar essa carência de informações e

possibilitar que os alunos vivenciassem, na prática, os conhecimentos adquiridos ao longo do processo de aplicação dessa atividade e do ano letivo.

Objetivando especificamente:

- Desenvolver e vivenciar atividades de educação ambiental por meio de projetos colaborativos, valorizando o trabalho em equipe, a troca de saberes e a construção coletiva de soluções, tendo em vista novas formas de compreender e interagir com o meio ambiente.
- Analisar e compreender a percepção dos alunos sobre o uso do Scratch, reconhecendo como essa ferramenta digital pode ampliar, de forma criativa e inovadora, a valorização, o cuidado e o respeito ao meio ambiente, sob perspectivas modernas de ensino e aprendizagem.
- Estimular a criação de projetos digitais no Scratch que representem a realidade ambiental local, integrando os conhecimentos adquiridos nas atividades colaborativas e incentivando os alunos a propor ideias e ações transformadoras, compartilhando suas produções para sensibilizar e envolver toda a comunidade escolar.

A importância da educação ambiental na aprendizagem de lógica de programação

A agroecologia, por sua vez, compreendeu-se como um campo que integra conhecimentos científicos e saberes tradicionais na construção de sistemas de produção mais equilibrados e adaptáveis (ALTIERI, 2012). Utilizá-la como tema gerador em projetos educativos permitiu que o ensino da informática fosse além do aspecto técnico e se configurasse como espaço de formação cidadã, estimulando a criação de soluções digitais que dialogassem com os desafios da sustentabilidade. Assim, ao relacionar informática, sustentabilidade e agroecologia por meio do Scratch, abriu-se caminho para uma forma de ensino integrada, capaz de formar estudantes conscientes, responsáveis e atuantes a realidade social.

Sendo agroecologia um campo de conhecimento, prática e abordagem social que aplica princípios ecológicos ao planejamento e manejo dos agroecossistemas. Seu objetivo é desenvolver sistemas agrícolas sustentáveis, baseados na diversidade biológica, no uso equilibrado dos recursos naturais e na valorização dos saberes locais. Dessa forma, a agroecologia busca integrar produção de alimentos, conservação ambiental e justiça social, promovendo formas de agricultura que respeitem os ciclos naturais e fortaleçam a autonomia dos agricultores (GLIESSMAN, 2009).

Ao comparar agroecologia com questões ambientais, observa-se que as questões ambientais representam os desafios e impactos gerados pela relação desequilibrada entre sociedade e natureza, enquanto a agroecologia surge como uma proposta de transformação dessa relação, oferecendo alternativas de produção que buscam reduzir esses impactos. Assim, a agroecologia contribui para enfrentar as questões ambientais ao promover práticas agrícolas sustentáveis, conservação dos recursos naturais e equilíbrio entre produção e meio ambiente.

O uso do scratch na iniciação à lógica de programação para discentes do 1º ano do curso técnico em informática

A disciplina de Lógica de Programação, geralmente ofertada nas primeiras etapas dos cursos técnicos em Informática, constitui uma das principais barreiras enfrentadas pelos discentes ingressantes, sobretudo aqueles do 1º ano, que ainda não desenvolveram um repertório lógico-matemático consolidado nem tiveram contato prévio com programação. Essa dificuldade inicial reflete-se nos altos índices de reprovação e evasão observados nas disciplinas introdutórias de programação (FARIAS; OLIVEIRA; SILVA, 2018).

Nesse cenário, o *Scratch* se apresenta como uma alternativa pedagógica capaz de reduzir a barreira sintática típica das linguagens textuais de programação. Por meio de uma interface gráfica baseada em blocos que se encaixam como peças, o estudante concentra sua atenção no raciocínio lógico — sequência, eventos, condições, laços de repetição e variáveis — sem a necessidade de memorizar comandos ou de lidar com erros de sintaxe (BAGESTAN; REHFELDT, 2019). Trata-se de uma proposta alinhada aos princípios do construcionismo de Papert (1986), para quem a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando o indivíduo constrói ativamente artefatos que podem ser testados, compartilhados e aperfeiçoados.

Desenvolvido pelo grupo *Lifelong Kindergarten* do MIT Media Lab, o *Scratch* foi concebido justamente para democratizar o acesso à programação, permitindo que crianças, jovens e adultos criem histórias, jogos e animações interativas enquanto desenvolvem o pensamento computacional (RESNICK et al., 2009), entendido como a capacidade de formular problemas e soluções de modo que possam ser executados por um agente humano ou computacional (WING, 2006). Ao utilizar o *Scratch* logo no início do curso técnico, antes ou concomitantemente à disciplina formal de Lógica de Programação, cria-se uma espécie de etapa propedêutica que familiariza o discente com os conceitos fundamentais da programação de

forma lúdica, motivadora e livre da pressão da sintaxe, o que tende a diminuir a ansiedade e o desânimo comumente observados nas primeiras semanas de aula (FARIAS; OLIVEIRA; SILVA, 2018).

No contexto do 1º ano do curso técnico em Informática do IFAM/Maués, essa iniciação cumpre uma dupla função: por um lado, prepara o discente para os desafios lógico-matemáticos que encontrará ao longo da formação técnica; por outro, oferece a base necessária para que os próprios conceitos de programação sejam aplicados, nas etapas seguintes, à criação de projetos temáticos — como os relacionados à agroecologia e à educação ambiental —, integrando o desenvolvimento do pensamento computacional à formação cidadã dos estudantes.

A escolha do caminho metodológico na pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, campus Maués, com discentes do 1º ano do curso técnico em informática do ensino médio na Forma integrada, turma 2025. Para alcançar os objetivos propostos, realizou-se, primeiramente, a apresentação da temática de Agroecologia buscando consolidar o curso superior no *campus* Maués e explorar as propostas temáticas que essa área poderia fornecer como inspiração para os discentes. Na sequência, o software Scratch foi apresentado como ferramenta de ensino e aplicado para que os alunos pudessem utilizá-lo de forma rápida e prática. Essa abordagem tem a necessidade de dar qualidade a análise do ponto de vista histórico-estrutural utilizando a dialética da realidade social para que possamos compreender os fenômenos que levam a dificuldade dos professores em ministrar aulas educação ambiental (CARVALHO, 2022).

6

Nesse contexto, foi proposta a elaboração de projetos de educação ambiental colaborativos, realizados em grupo. Os alunos foram organizados de acordo com a afinidade pela temática escolhida. Após a organização das ideias e a elaboração do projeto, cada grupo definiu os objetos de aprendizagem: Histórias, Jogos, Animações e simulações que utilizariam e, a partir desse momento, criou-se atividades sobre educação ambiental com a utilização do software *Scratch*.

A abordagem qualitativa da pesquisa tenta abarcar os métodos e técnicas de pesquisa que possam em nível mais específico com a criação de padrões que possam contribuir de forma efetiva visando atender de forma parcial as necessidades dos educadores que estão no momento

de iniciação na disciplina de lógica de programação realizando aulas intuitivas que facilite a aprendizagem e introduzindo a conscientização ambiental. Essa abordagem tem a necessidade de dar qualidade a análise do ponto de vista histórico-estrutural utilizando a dialética da realidade social para que possamos compreender os fenômenos que levam a dificuldade dos professores em ministrar tais aulas com bom aproveitamento. Consequentemente, isso levará a colaboração de criarmos paradigmas, se possível, como colaboração futura para elaboração de preparação adequada para professores que ministrarão aulas utilizando tecnologias de aprendizagem (CARVALHO, 2022).

Na pesquisa de campo, aplicou-se um questionário fechado, *Google forms*, por meio do qual os alunos demonstraram as contribuições que essa tecnologia educacional proporcionou para a valoração ambiental. Quanto à natureza do método, tratou-se de uma pesquisa básica, pois objetivou produzir conhecimentos novos, úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolveu verdades e interesses universais (GIL, 1991).

A pesquisa básica teve como objetivo principal o avanço do conhecimento científico, sem nenhuma preocupação com a aplicabilidade imediata dos resultados colhidos (APPOLINÁRIO, 2011, p. 146). Quanto à natureza da abordagem, tratou-se de uma pesquisa quanti-qualitativa, que consistiu na mesclagem das abordagens qualitativa e quantitativa. Dessa forma, a parte de compreensão do fenômeno e de coleta de informações foi conduzida pela abordagem qualitativa. Em seguida, desenvolveu-se a fase quantitativa, que requereu a aplicação de questionários e a análise dos dados coletados para elaboração de gráficos, com a finalidade de comparar as formas de ensino e sua eficácia.

Quanto aos procedimentos técnicos, foi realizado um estudo de caso, por meio da observação direta e da análise das atividades aplicadas aos alunos antes e após a utilização do *Scratch*. O estudo de caso constituiu uma estratégia de pesquisa que compreendeu um método abrangente em abordagens específicas de coleta e análise de dados. Tratou-se de uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, em que os limites entre o fenômeno e o contexto não estavam claramente definidos (YIN, 2001, p. 32).

Essa técnica de pesquisa será realizada através de formulários *on line* que disporão das possíveis perguntas que configurarão como:

Identificação

☐ Prefiro não me identificar

☐ Masculino

☐ Feminino

Você já havia utilizado o Scratch antes deste projeto?

☐ Sim

☐ Não

O uso do Scratch facilitou sua compreensão sobre os temas relacionados ao meio ambiente?

☐ Muito

☐ Razoavelmente

☐ Pouco

☐ Nada

Em sua opinião, as atividades no Scratch ajudaram a refletir sobre a importância da preservação ambiental?

☐ Sim, bastante

☐ Sim, parcialmente

☐ Não ajudaram

O desenvolvimento do projeto em grupo contribuiu para sua aprendizagem?

8

☐ Sim, muito

☐ Sim, mas pouco

☐ Não contribuiu

Você se sentiu motivado(a) a pensar em soluções criativas para problemas ambientais por meio do Scratch?

☐ Sim

☐ Parcialmente

☐ Não

Como você avalia o uso do Scratch como ferramenta de apoio ao ensino do pensamento computacional e da lógica de programação?

☐ Excelente

☐ Bom

☐ Regular

☐ Fraco

Você acredita que as atividades realizadas contribuíram para valorizar o meio ambiente na sua realidade local?

() Sim

() Parcialmente

() Não

Quais aspectos positivos você destacaria do uso do Scratch neste projeto?)

Quais aspectos poderiam ser melhorados para futuras atividades com Scratch?

RESULTADOS

Público alvo: discentes do 1^a ano do curso técnico em informática na Forma integrada, na faixa etária de 14 a 16 anos, do sexo masculino e feminino, foram aplicados trinta questionários para obter métrica e entender o fenômeno da iniciação da aprendizagem de programação através do aplicativo Scratch. A amostragem foi referenciada por 30 indivíduos.

Tabela 1 – Caracterização dos discentes do curso técnico em informática que participaram do uso do *Scratch*

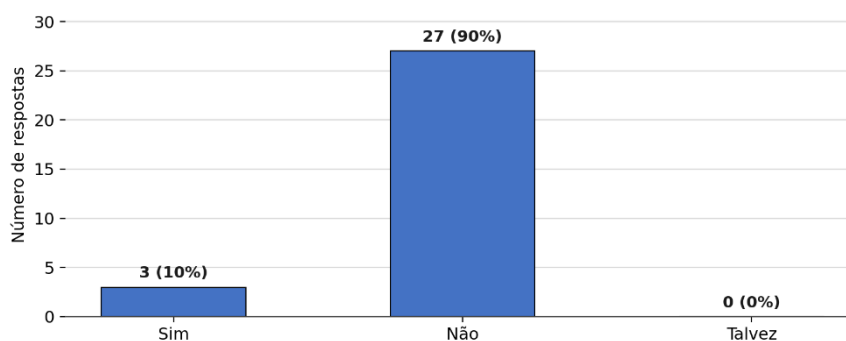
Variável	N	%
Sexo		
Masculino	18	60
Feminino	12	40
Idade		
14	11	36,6
15	8	26,8
16	11	36,6
Escolaridade		
1 ^o ano	30	100
Total	30	100

Fonte: Própria autora – 2026

De acordo com a **Tabela 1** – Temos o quantitativo dos discentes participantes da pesquisa, 60% dos discentes pesquisados são do gênero masculino contra 40% do gênero feminino, especificamente, dispõe que 36,6% se apresentam com a idade de 14 anos, já 26,8%

tem a idade de 15 anos, 36,6% dos discentes tem 16 anos. Todos os discentes pesquisados estão estudando o 1º do curso técnico em informática, no campus Maués no estado do Amazonas, no ano de 2025, todos moradores da cidade de Maués.

Gráfico 1 – Sobre o conhecimento do Aplicativo Scratch

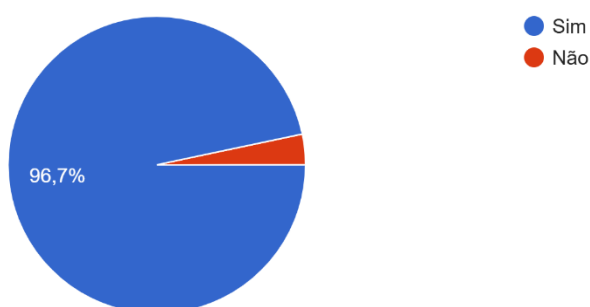


Fonte: Própria autora

Gráfico 1. Os dados revelam que o uso do *Scratch* ainda é pouco difundido entre os participantes, o que pode indicar a necessidade de promover mais ações de divulgação e capacitação sobre o uso dessa ferramenta como recurso pedagógico para o ensino do pensamento computacional e da programação.

10

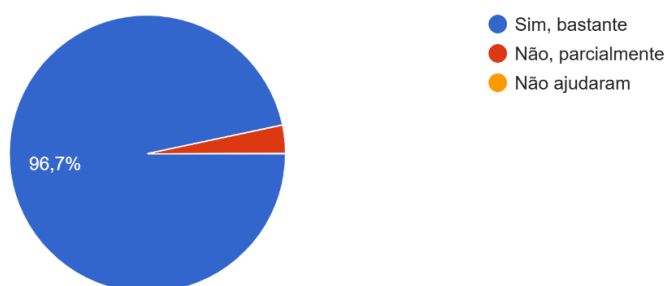
Gráfico 2 – Sobre compreensão dos temas relacionados ao meio ambiente



Fonte: Própria autora

Gráfico 2 - Os resultados revelam que os participantes possuem bom entendimento sobre questões ambientais, sugerindo que as ações ou atividades educativas desenvolvidas pelo Scratch foram eficazes na promoção da conscientização e na assimilação dos conteúdos. Isso também pode refletir um interesse crescente e uma sensibilização positiva quanto à importância da preservação ambiental.

Gráfico 3 – Sobre as atividades que o Scratch ajudou a refletir sobre a importância da preservação ambiental

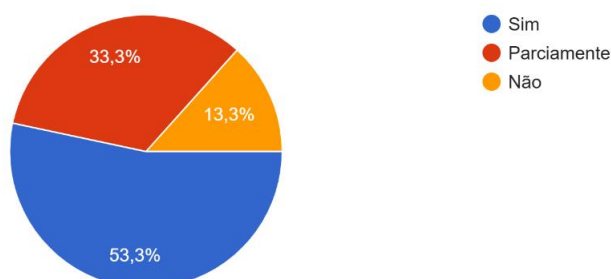


Fonte: Própria autora

Gráfico 3 - Os Resultados demonstram que as atividades com o Scratch foram altamente eficazes para estimular a conscientização ambiental, permitindo que os alunos assimilassem conceitos ecológicos de forma lúdica e interativa. Isso evidencia o potencial do Scratch como ferramenta educativa na promoção de valores ligados à sustentabilidade e à preservação do meio ambiente.

11

Gráfico 4 – Sobre a motivação em pensar soluções criativas para problemas ambientais por meio do Scratch



Fonte: Própria autora

Gráfico 4. Os dados revelam que o uso do Scratch despertou a criatividade e o interesse da maioria dos alunos para refletirem sobre questões ambientais e buscarem soluções inovadoras. Entretanto, o percentual de respostas “Parcialmente” e “Não” indica que ainda há espaço para aprimorar as estratégias de engajamento, tornando as atividades mais desafiadoras e atrativas para todos os participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No uso de uma aplicação para o ensino de educação ambiental e ao mesmo tempo podendo associar uma linguagem de programação de fácil uso e intuitiva proporciona a participação ativa dos discentes que buscam entender a temática em voga. A utilização do Scratch, nesse contexto, se mostra muito mais do que um recurso tecnológico: ela se revela uma ferramenta capaz de transformar a aprendizagem, permitindo que os alunos expressem sua percepção sobre a realidade ambiental, criem soluções e valorizem as ciências ambientais de maneira criativa e participativa, levando à prática os ideais de autonomia e respeito aos ciclos naturais defendidos por essa corrente de pensamento.

Com base na pesquisa e em estudos atuais, é possível afirmar que o uso dessa plataforma em sala de aula traz contribuições significativas para o processo de ensino e aprendizagem. Ademais, ela aproxima os conteúdos teóricos da prática, torna os temas ambientais mais acessíveis e relevantes, e impulsiona o desenvolvimento de uma consciência crítica e responsável, coerente com a visão de Altieri (2002), de que a educação é essencial para formar sujeitos capazes de transformar realidades e construir sistemas mais equilibrados e justos. Dessa forma, integrar a educação ambiental, a programação digital e os fundamentos da agroecologia não só enriquece as práticas pedagógicas, mas também forma cidadãos mais engajados, capazes de usar o conhecimento e a tecnologia para entender, respeitar e transformar o ambiente em que vivem, alinhando teoria, tecnologia e compromisso socioambiental.

Portanto, entende-se que a experiência vivenciada confirma a relevância de iniciar os discentes do 1º ano do curso técnico em Informática na lógica de programação por meio do Scratch, uma vez que a ferramenta reduziu as barreiras iniciais da disciplina e favoreceu o desenvolvimento do pensamento computacional (WING, 2006), tornando o processo de aprendizagem mais motivador e acessível. Entretanto, ao unir essa iniciação técnica aos temas da agroecologia e da educação ambiental, o presente estudo demonstrou ser possível formar,

desde os primeiros passos da trajetória acadêmica, profissionais tecnicamente competentes e socioambientalmente conscientes. Espera-se, assim, que esta pesquisa sirva de referência para outras práticas pedagógicas que integrem tecnologia, sustentabilidade e cidadania, reforçando o papel do Instituto Federal na formação de sujeitos capazes de transformar, com criatividade e responsabilidade, a realidade que os cerca.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

ALTIERI, Miguel A. Agroecologia: a ciência da agricultura sustentável. 1. ed. Boulder: Westview Press, 1987. 2. ed., 1995.

ALTIERI, Miguel A. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. São Paulo: Expressão Popular, 2002.

APPOLINÁRIO, Fabio. Dicionário de Metodologia Científica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 295 p.

BAGESTAN, Diego Berti; REHFELDT, Márcia Jussara Hepp. A utilização do software Scratch em um curso técnico em informática como ferramenta para o ensino da lógica de programação. *Kirikerê – Revista Diálogo em Extensão*, [S. l.], v. 2, n. 1, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/23599>. Acesso em: 23 set. 2026.

13

CARVALHO, L. C. M; LIMA, R. A. Em tempos de pandemia: articulando possibilidades teórico-metodológicas na pesquisa com professores de ciências biológicas do Instituto Federal do Amazonas. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S. l.], v. 8, n. 7, p. 1-19, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i7.6214. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/6214>. Acesso em: 22 set. 2026.

FARIAS, Carina Machado de; OLIVEIRA, Anderson S. de; SILVA, Everton Dias de A. Uso do Scratch na Introdução de Conceitos de Lógica de Programação: relato de experiência. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 26., 2018, Natal. *Anais [...]*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 122-131. DOI: 10.5753/wei.2018.3491. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/3491>. Acesso em: 23 set. 2026.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.

GLIESSMAN, Stephen R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

KNECHTEL, Maria do Rosário. Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014. 193 p.

LEFF, E. *Epistemologia Ambiental*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PAPERT, Seymour. *Logo: computadores e educação*. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

RESNICK, M. et al. Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, v. 52, n. 11, p. 60–67, 2009.

WING, J. M. Computational thinking. *Communications of the AC*, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.

YIN, Roberto K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 205 p.