

Educação emancipadora, tecnologia e metodologias ativas na educação tecnológica: relato de uma prática docente

EMANCIPATORY EDUCATION, TECHNOLOGY AND ACTIVE METHODOLOGIES IN TECHNOLOGICAL EDUCATION: REPORT OF A TEACHING PRACTICE

William César Mariano

Faculdade de Tecnologia – FATEC, ITU, SP, BR

william.mariano@cps.sp.gov.br

ORCID 0000-0003-3570-8271

Apresentação do estudo

O presente texto apresenta o relato de uma prática docente desenvolvida em componentes curriculares introdutórios de cursos superiores de tecnologia, em uma unidade pública de educação profissional e tecnológica, com turmas do primeiro ano. A proposta foi concebida em resposta a um problema recorrente: a presença de estudantes que, embora familiarizados com dispositivos digitais e com linguagens de uso cotidiano da tecnologia, revelavam dificuldades para compreender criticamente os processos de aprendizagem, organizar o estudo, articular teoria e prática e reconhecer o sentido social do conhecimento técnico. Nesse cenário, a simples incorporação de plataformas, aplicativos ou ambientes virtuais mostrava-se insuficiente para promover participação qualificada, autoria intelectual e autonomia formativa.

A experiência partiu do entendimento de que a inovação pedagógica não pode ser reduzida à atualização instrumental da sala de aula, nem confundida com a mera digitalização de procedimentos tradicionais. Ao contrário, assumiu-se que a tecnologia precisa ser pedagogicamente mediada, situada em objetivos formativos explícitos e articulada a metodologias que favoreçam investigação, colaboração, reflexão e produção de sentido. Com base nessa compreensão, foram reorganizadas sequências didáticas envolvendo projetos integradores, estudos de caso, resolução orientada de problemas, registros reflexivos e uso intencional de recursos digitais, buscando aproximar a formação tecnológica de uma perspectiva de educação emancipadora, comprometida com a formação humana integral, com a leitura crítica da realidade e com a responsabilidade pública da docência.

O objetivo central do trabalho consistiu em desenvolver, aplicar e analisar uma proposta de prática docente que articulasse tecnologia e metodologias ativas sem subordinar o processo educativo à racionalidade tecnicista. De modo mais específico, pretendeu-se: a) ampliar o protagonismo discente sem esvaziar a mediação docente; b) promover a integração entre conteúdos conceituais, procedimentos técnicos e reflexão ética; c) estimular a produção colaborativa e a comunicação de resultados; d) qualificar a avaliação formativa por meio de registros processuais; e) observar em que medida tais estratégias poderiam favorecer maior engajamento, autonomia e sentido na aprendizagem inicial de estudantes da educação tecnológica.

A relevância da proposta justifica-se por três razões principais. Em primeiro lugar, porque a educação profissional e tecnológica tem sido desafiada a responder às transformações do mundo do trabalho sem abrir mão da formação crítica do sujeito. Em segundo, porque o debate sobre Educação 5.0, cultura digital e metodologias inovadoras frequentemente enfatiza ferramentas e competências, mas nem sempre explicita o horizonte ético-político que orienta sua utilização. Em terceiro, porque práticas docentes sistematizadas, refletidas e compartilhadas podem contribuir para a constituição de repertórios pedagógicos mais consistentes na rede pública, fortalecendo a docência como atividade intelectual, investigativa e socialmente comprometida (FREIRE, 1996; SEVERINO, 2007; SAVIANI, 2013).

Quadro 1 - Princípios orientadores da prática docente

Princípio	Sentido pedagógico na experiência
Centralidade da formação humana	A tecnologia foi tratada como mediação e não como finalidade em si mesma, mantendo o foco na aprendizagem significativa, na autonomia e na responsabilidade social.
Problematização da realidade	As atividades partiram de situações concretas do cotidiano acadêmico, profissional e social, de modo a relacionar conceitos técnicos com problemas reais.
Autoria e colaboração	Os estudantes foram organizados em grupos de trabalho com papéis definidos, produção compartilhada e momentos de socialização, revisão e reescrita.
Avaliação processual	Foram utilizados registros sucessivos de percurso, autoavaliação, rubricas de acompanhamento e devolutivas formativas ao longo do desenvolvimento das tarefas.
Mediação docente intencional	O professor atuou como organizador, orientador e interlocutor crítico, evitando tanto o centralismo expositivo quanto a falsa ideia de aprendizagem sem direção.

Fonte: elaborado pelo autor.

Desenvolvimento do estudo

Contexto pedagógico e delineamento metodológico

A prática foi desenvolvida ao longo de um semestre letivo, em turmas iniciais de cursos superiores de tecnologia, em componentes voltados à introdução à lógica de programação, projeto integrador e estudos orientados. Embora os conteúdos específicos variassem conforme o componente curricular, o planejamento foi organizado de forma convergente, tomando como eixo uma mesma questão pedagógica: como fazer com que estudantes ingressantes compreendam que aprender tecnologia não significa apenas executar comandos ou reproduzir tutoriais, mas interpretar problemas, justificar escolhas, comunicar soluções e refletir sobre os efeitos de suas decisões? Essa questão deslocou o foco da aula de uma lógica exclusivamente transmissiva para uma lógica de investigação orientada.

Do ponto de vista metodológico, a proposta aproximou-se da pesquisa-ação em contexto educacional, uma vez que o planejamento, a aplicação, a observação e a reformulação das atividades foram realizadas de forma processual, em diálogo com as respostas das turmas. A docência foi assumida como prática reflexiva, o que exigiu registrar as decisões didáticas, os obstáculos encontrados, as estratégias de acompanhamento e os ajustes realizados ao longo do percurso. Em vez de um desenho rígido, adotou-se um planejamento flexível, capaz de manter objetivos claros e, ao mesmo tempo, acolher ritmos, dificuldades e potências distintas entre os estudantes.

A opção por metodologias ativas não significou a retirada do professor da cena pedagógica, mas a redefinição de sua presença. Houve momentos expositivos curtos e intencionais, destinados à apresentação de conceitos, critérios ou procedimentos; contudo, esses momentos eram seguidos por atividades de exploração guiada, resolução de problemas, análise de exemplos, elaboração de pequenos protótipos e produção de registros explicativos. Essa dinâmica procurou equilibrar fundamento conceitual, experimentação prática e reflexão sobre o processo, evitando tanto o verbalismo abstrato quanto o praticismo desarticulado (FREIRE, 1987; ALVES, 2003).

Os recursos digitais utilizados incluíram ambiente virtual de aprendizagem, editores colaborativos, formulários online para diagnóstico e acompanhamento, planilhas compartilhadas, repositórios para armazenamento de materiais e apresentações produzidas pelos grupos. Tais recursos foram escolhidos não por seu apelo tecnológico em si, mas por sua capacidade de sustentar organização do trabalho, visibilidade do percurso, interação entre os participantes e documentação da aprendizagem. Em todos os casos, o uso da tecnologia foi subordinado a perguntas pedagógicas: para que serve este recurso? O que ele favorece em termos de compreensão, interação e autoria? Que limitações ele apresenta?

Instrumentos de acompanhamento e produção de evidências

Para a coleta e análise das informações do percurso, utilizaram-se diferentes instrumentos de registro. O primeiro foi um diagnóstico inicial aplicado nas primeiras semanas, com perguntas abertas e fechadas sobre expectativas, hábitos de estudo, experiências anteriores com tecnologia, dificuldades percebidas e formas de participação em atividades coletivas. O segundo instrumento consistiu em diário de campo docente, no qual foram anotadas observações relativas ao andamento das aulas, tipos de dúvidas apresentadas, estratégias que favoreceram maior envolvimento e situações que exigiram replanejamento. O terceiro conjunto de evidências foi composto por artefatos produzidos pelos estudantes: roteiros, mapas de planejamento, códigos iniciais, relatórios breves, apresentações orais, autoavaliações e registros de revisão.

Também foram construídas rubricas simples para acompanhamento dos grupos, contemplando critérios como compreensão do problema proposto, organização do trabalho, coerência entre objetivos e solução apresentada, capacidade de justificar escolhas e qualidade da comunicação. A função dessas rubricas não foi classificatória em sentido restrito, mas formativa: tornar os critérios visíveis, orientar o trabalho em andamento e favorecer devoluções mais objetivas. Esse cuidado mostrou-se importante sobretudo com estudantes ingressantes, que muitas vezes associam avaliação apenas à nota final e têm pouca familiaridade com processos contínuos de monitoramento da aprendizagem.

Em paralelo, momentos de escuta coletiva foram incorporados ao planejamento. Ao final de determinadas etapas, os grupos eram convidados a explicitar o que haviam compreendido, quais impasses enfrentaram, como distribuíram tarefas e que decisões precisaram rever. Esses momentos, embora breves, constituíram um espaço pedagógico relevante, porque permitiram transformar dificuldades em objeto de reflexão comum. Em lugar de tratar o erro como simples falha individual, passou-se a trabalhá-lo como parte do processo de construção do conhecimento, em consonância com uma perspectiva de ensino que valoriza a problematização, a interlocução e o amadurecimento progressivo da autonomia.

Os dados produzidos por esses instrumentos foram examinados qualitativamente, mediante leitura comparativa dos registros, identificação de recorrências e contraste entre o diagnóstico inicial, o desenvolvimento das atividades e as percepções manifestadas ao final do percurso. Não se buscou estabelecer generalizações estatísticas, mas compreender tendências formativas observáveis na experiência, preservando o caráter situado do relato e sua utilidade como prática passível de reflexão e reaplicação em contextos semelhantes.

Para tornar mais claro o procedimento de análise qualitativa, os registros produzidos ao longo da experiência foram organizados em três eixos interpretativos, a saber, participação e engajamento dos alunos; desenvolvimento da autonomia no estudo e capacidade de articular conhecimentos técnicos, comunicação e reflexão sobre o processo. Em cada eixo, foram comparadas informações provenientes do diagnóstico inicial, das observações regis-

tradas em diário de campo, das produções dos grupos, das rubricas de acompanhamento e das autoavaliações finais. Essa organização permitiu observar não apenas a realização das atividades propostas, mas também mudanças no modo como os estudantes compreendiam suas dificuldades, justificavam escolhas, colaboravam com os colegas e atribuíam sentido ao uso das tecnologias no processo de aprendizagem.

Etapas da experiência e atividades realizadas

A primeira etapa concentrou-se na sensibilização e na constituição de um pacto pedagógico de trabalho. Nela, foram discutidos o sentido da disciplina, os objetivos do semestre, a importância do estudo colaborativo e a diferença entre cumprir tarefas e construir aprendizagem. Em vez de iniciar diretamente por conteúdos fragmentados, buscou-se criar um horizonte comum de compreensão, explicitando que a proposta exigiria participação, responsabilidade compartilhada, registro do processo e abertura à revisão. Essa etapa foi decisiva para deslocar expectativas muito marcadas por passividade e consumo rápido de respostas prontas.

Na segunda etapa, foram desenvolvidas situações-problema de complexidade crescente. Em lógica de programação, por exemplo, os estudantes foram convidados a analisar algoritmos simples, identificar erros, prever saídas, reformular sequências de comandos e explicar em linguagem natural o raciocínio utilizado. Em projeto integrador, os grupos mapearam problemas do cotidiano acadêmico ou social que pudessem ser analisados com apoio de tecnologia, definindo recorte, justificativa, objetivos, entregas e critérios de viabilidade. Em ambos os casos, a ênfase esteve menos na reprodução de modelos acabados e mais na construção argumentada de soluções.

A terceira etapa foi marcada pela produção colaborativa de protótipos ou propostas parciais. Nessa fase, as equipes organizaram tarefas, documentaram decisões, confrontaram dificuldades técnicas e receberam devolutivas sucessivas. O professor interveio com orientações pontuais, retomadas conceituais e perguntas desafiadoras, evitando antecipar respostas completas. O uso de repositórios compartilhados e documentos colaborativos permitiu acompanhar o trabalho em tempo real, identificar assimetrias de participação e promover maior transparência no processo.

Por fim, a quarta etapa correspondeu à socialização dos resultados e análise dos próprios pensamentos, sentimentos e ações sobre a experiência. Cada grupo apresentou o percurso desenvolvido, explicitando problema escolhido, decisões metodológicas, limites encontrados e aprendizagens obtidas. Depois das apresentações, realizou-se uma rodada de autoavaliação e heteroavaliação, na qual os estudantes analisaram o próprio envolvimento, a contribuição dos colegas e o papel dos instrumentos utilizados. Esse fechamento revelou-se particularmente fecundo, pois favoreceu a passagem de uma compreensão imediata da atividade para uma leitura mais consciente do aprender como processo, esforço, diálogo e reconstrução.

Tabela 1 - Relação entre estratégias, recursos e aprendizagens mobilizadas

Estratégia didática	Recurso principal	Aprendizagens favorecidas
Problematização inicial	Questionário diagnóstico e debate orientado	Levantamento de saberes prévios, explicitação de expectativas e compreensão do propósito formativo da disciplina.
Estudo de caso e situações-problema	Roteiros de análise e exemplos comentados	Leitura de contexto, interpretação de enunciados, antecipação de soluções e justificativa de escolhas.
Produção colaborativa	Documentos e planilhas compartilhados	Cooperação, divisão de tarefas, gestão de tempo, registro de processo e negociação entre pares.
Devolutiva formativa	Rubricas e comentários processuais	Revisão de percurso, compreensão de critérios, melhoria incremental e autorregulação da aprendizagem.
Socialização final	Apresentações orais e autoavaliação	Síntese de resultados, comunicação técnica, reflexão crítica e reconhecimento do próprio desenvolvimento.

Fonte: elaborado pelo autor.

Resultados parciais observados

Os resultados parciais observados ao longo do semestre indicaram avanços em dimensões que, embora nem sempre apareçam de imediato em avaliações tradicionais, são decisivas para a formação inicial em educação tecnológica. Entre elas destacaram-se: maior disposição para perguntar e justificar procedimentos; ampliação do uso de registros escritos como apoio ao pensamento; redução da dependência exclusiva de respostas prontas; melhor compreensão do trabalho em etapas; e fortalecimento da percepção de que aprender tecnologia envolve raciocínio, comunicação e revisão constante. Em várias situações, estudantes que inicialmente demonstravam insegurança diante de tarefas abertas passaram a participar com mais consistência quando perceberam que o processo seria acompanhado e que o erro poderia ser retrabalhado.

Algumas evidências registradas ao longo do percurso ajudam a concretizar essas mudanças. Nas primeiras semanas, alguns estudantes demonstravam dificuldade em iniciar tarefas abertas sem um modelo pronto, solicitando frequentemente a “resposta correta” antes mesmo de interpretar o problema. Nas etapas finais, contudo, as autoavaliações passaram a indicar maior compreensão do processo. Alguns estudantes relataram que aprenderam a “dividir o problema em partes”, “explicar melhor o raciocínio” e “rever o erro antes de pedir a solução ao professor”. Também foram observadas mudanças nas produções dos grupos, especialmente na passagem de respostas curtas e pouco justificadas para registros mais organizados, nos quais os estudantes passaram a apresentar objetivo, procedimento adotado, dificuldade encontrada e justificativa da solução proposta.

Também se notou qualificação do trabalho coletivo. Embora conflitos de participação e diferenças de ritmo tenham persistido, os instrumentos de registro e as rubricas permitiram tornar essas questões discutíveis e pedagogicamente tratáveis. Em lugar de conflitos invisíveis, houve maior possibilidade de explicitar expectativas, redistribuir tarefas e responsabilizar os grupos pelo percurso realizado. Em termos de aprendizagem conceitual, observou-se que explicações curtas seguidas de exploração orientada favoreceram melhor retenção do que longos blocos exclusivamente expositivos, especialmente com estudantes ingressantes.

A comparação entre os momentos iniciais e finais da experiência também permitiu identificar deslocamentos formativos relevantes. No início, predominavam dificuldades relacionadas à interpretação dos enunciados, à organização do tempo, à dependência de exemplos prontos e à insegurança para expor dúvidas. Ao final do percurso, embora essas dificuldades não tenham desaparecido completamente, observou-se maior disposição para registrar etapas, justificar decisões, revisar produções e socializar dúvidas com o grupo. Esse movimento não foi homogêneo entre todos os estudantes, mas indicou uma ampliação gradual da autonomia e da compreensão de que aprender tecnologia envolve planejamento, tentativa, erro, argumentação e revisão.

Outro resultado significativo foi a mudança na percepção discente sobre o papel da tecnologia. Em momentos de avaliação qualitativa, vários participantes passaram a distinguir recurso digital de aprendizagem efetiva, reconhecendo que o uso de plataformas e ferramentas só fazia sentido quando articulado a objetivos claros, organização do estudo e acompanhamento docente. Tal percepção é relevante porque rompe com a ideia, hoje muito disseminada, de que a simples presença de tecnologia assegura inovação. A experiência mostrou, ao contrário, que inovação pedagógica depende da intencionalidade formativa que orienta o uso da técnica (HABERMAS, 2012; CHAUI, 2003).

Por outro lado, a prática também evidenciou limites. O tempo necessário para acompanhamento processual é maior do que em modelos centrados apenas em exposição e prova final; parte dos estudantes chega ao ensino superior com repertório frágil de leitura, escrita e organização do estudo; e a cultura escolar anterior, frequentemente marcada por passividade, dificulta a consolidação imediata de posturas mais autônomas. Tais limites, contudo, não invalidam a experiência; ao contrário, reforçam a necessidade de políticas institucionais e ações docentes que reconheçam a formação inicial como tempo de transição, acolhimento e reconstrução de hábitos de aprendizagem.

Limitações, desafios e possibilidades de continuidade

A experiência também apresentou limitações que precisam ser reconhecidas. Por se tratar de um relato situado, desenvolvido em turmas específicas e ao longo de um semestre letivo, seus resultados não podem ser generalizados de forma imediata para todos os contextos da educação tecnológica. Além disso, a análise baseou-se principalmente em registros qualitativos, observações docentes, produções dos estudantes e instrumentos formativos, o que reforça o caráter interpretativo da experiência.

Entre os desafios de implementação, destacaram-se o tempo exigido para acompanhamento dos grupos, a necessidade de orientar estudantes com diferentes níveis de repertório acadêmico, a dificuldade inicial de alguns discentes em assumir postura mais ativa e a demanda por maior integração institucional entre componentes curriculares. Também se observou que a adoção de metodologias ativas requer planejamento cuidadoso, clareza de critérios e continuidade, pois não se sustenta apenas pela introdução de ferramentas digitais ou pela realização de atividades em grupo.

Como possibilidade de continuidade, recomenda-se ampliar a experiência para outros componentes introdutórios, comparar turmas acompanhadas por diferentes instrumentos avaliativos e sistematizar com maior regularidade as autoavaliações e registros dos estudantes. Esse aprofundamento poderá fortalecer a produção de evidências sobre os efeitos da proposta e contribuir para a consolidação de práticas docentes mais integradas, críticas e humanizadoras na educação tecnológica.

IMPACTOS LOCAIS OBTIDOS

No plano local, a experiência produziu efeitos relevantes tanto para os estudantes quanto para a organização do trabalho pedagógico. Entre os discentes, observou-se maior engajamento nas aulas, melhora na qualidade das interações durante as atividades em grupo e ampliação da capacidade de explicitar raciocínios e dificuldades. Mesmo quando os resultados técnicos ainda eram parciais, tornou-se mais evidente a construção de atitudes formativas importantes: perseverança diante de problemas, disposição para revisar procedimentos, escuta entre pares e reconhecimento da necessidade de estudo continuado. Tais efeitos são particularmente significativos em turmas iniciais, nas quais a evasão simbólica - isto é, a permanência física sem efetiva vinculação com o processo de aprender - constitui risco frequente.

No âmbito docente, a sistematização da prática contribuiu para tornar mais consciente a relação entre planejamento, mediação e avaliação. O acompanhamento por registros, rubricas e devolutivas permitiu refinar critérios, identificar gargalos recorrentes e reorganizar o percurso didático com maior base reflexiva. Houve, assim, não apenas impacto sobre a turma, mas também sobre a própria docência, compreendida como trabalho intelectual que interpreta evidências, toma decisões e produz conhecimento pedagógico a partir da experiência.

Em termos institucionais, a proposta mostrou potencial para alimentar espaços de compartilhamento entre docentes, especialmente em componentes introdutórios que costumam enfrentar desafios semelhantes. A experiência sugere que práticas pedagógicas fundamentadas, ainda que simples em termos de recursos, podem fortalecer a cultura de acompanhamento do estudante ingressante, favorecer integração entre disciplinas e contribuir para uma visão menos fragmentada da formação tecnológica. Além disso, a ênfase em autoria, comunicação e responsabilidade coletiva dialoga com demandas contemporâneas da educação profissional, mas as reinscreve em uma perspectiva pública, crítica e humanizadora.

Do ponto de vista social e educacional, o impacto mais importante talvez resida na reafirmação de que a educação tecnológica não precisa escolher entre competência técnica e formação humana. Ao articular resolução de problemas, colaboração, reflexão e mediação digital, a experiência indicou que é possível formar estudantes mais aptos a compreender o sentido social da técnica, a agir com maior consciência sobre os processos que utilizam e a reconhecer o conhecimento como prática histórica, ética e coletiva. Nesse aspecto, a prática local adquire valor mais amplo, por oferecer um contraponto concreto à tendência de mercantilização da inovação educacional (BALL, 2014; CATANI; OLIVEIRA, 2017).

Considerações finais e recomendações

A experiência relatada permite sustentar que a relação entre tecnologia e metodologias de ensino se torna pedagogicamente fecunda quando orientada por uma concepção emancipadora de educação. Em vez de tomar a inovação como sinônimo de novidade instrumental, a prática buscou demonstrar que inovar, no contexto da educação tecnológica, significa criar condições para que os estudantes aprendam com maior participação, consciência, autoria e responsabilidade. A mediação digital foi importante, mas não autossuficiente; sua eficácia dependeu do desenho didático, da clareza dos objetivos, da consistência dos instrumentos de acompanhamento e da presença ativa do professor como organizador do processo formativo.

As aprendizagens produzidas pela experiência recomendam que práticas semelhantes sejam ampliadas em componentes introdutórios da educação profissional e tecnológica, sobretudo com estudantes ingressantes. Recomenda-se, em particular, a adoção de diagnósticos iniciais mais qualificados, o uso de rubricas simples e transparentes, a incorporação de registros reflexivos ao longo do percurso, a organização de situações-problema articuladas ao contexto do curso e a criação de momentos sistemáticos de socialização e autoavaliação. Também se mostra desejável o fortalecimento de espaços institucionais de troca entre docentes, para que experiências de sala de aula possam ser discutidas, adaptadas e multiplicadas.

Como perspectiva futura, sugere-se aprofundar a investigação sobre os efeitos dessas práticas em médio prazo, comparando diferentes turmas, componentes curriculares e modalidades de acompanhamento. Também seria relevante ampliar o diálogo entre relatos de experiência, pesquisa educacional e formulação institucional, de modo que a inovação pedagógica deixe de ser tratada como repertório disperso de técnicas e passe a ser compreendida como projeto formativo de caráter público. Em síntese, a prática aqui descrita não oferece modelo acabado, mas indica um caminho possível: usar tecnologia e metodologias ativas a serviço de uma educação tecnológica comprometida com a emancipação, com a criticidade e com a formação humana integral.

Entretanto, é preciso reconhecer que os resultados apresentados ainda possuem caráter parcial e situado. Por isso, futuras aplicações da proposta poderão incorporar instrumentos mais sistemáticos de comparação entre diagnóstico inicial e avaliação final, bem como ampliar o uso de registros discentes, excertos de autoavaliações e análise de produções ao

longo do tempo. Esse movimento permitirá qualificar a compreensão dos impactos da prática e oferecer evidências mais consistentes sobre suas contribuições para a formação tecnológica crítica e emancipadora.

Referências

- ADORNO, Theodor. **Educação e emancipação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- ALVES, Rubem. **Conversas com quem gosta de ensinar**. Campinas: Papirus, 2003.
- BALL, Stephen J. **Educação global S/A: novas redes políticas e o imaginário neoliberal**. Ponta Grossa: UEPG, 2014.
- CATANI, Afrânio Mendes; OLIVEIRA, João Ferreira de. **Educação superior e mercantilização: tendências contemporâneas**. Educação & Sociedade, Campinas, v. 38, n. 140, 2017.
- CHAUÍ, Marilena. **A universidade pública sob nova perspectiva**. Revista Brasileira de Educação, n. 24, p. 5-15, 2003.
- CORTELLA, Mário Sérgio. **Qual é a tua obra?** Petrópolis: Vozes, 2014.
- DUSSEL, Enrique. **Ética da libertação na idade da globalização e da exclusão**. Petrópolis: Vozes, 2000.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- HABERMAS, Jürgen. **Teoria do agir comunicativo**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012.
- LIPMAN, Pauline. **The new political economy of urban education**. New York: Routledge, 2011.
- SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Campinas: Autores Associados, 2013.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Educação, sujeito e história**. São Paulo: Cortez, 2007.
- SGUISSARDI, Valdemar. **Universidade pública estatal: entre o público e o privado**. Educação & Sociedade, Campinas, v. 36, n. 132, 2015.
- TRAGTENBERG, Maurício. **Burocracia e ideologia**. São Paulo: Ática, 1982.
- VERGER, Antoni; NOVELLI, Mario. **Campaigning for education for all: histories, strategies and outcomes of transnational advocacy coalitions in education**. Journal of Education Policy, v. 27, n. 1, p. 1-25, 2012.

Apêndice a - roteiro síntese de sequência didática

Com o objetivo de favorecer a replicação da experiência em contextos semelhantes, apresenta-se a seguir um roteiro síntese da sequência didática utilizada. Seu propósito não é prescrever um modelo rígido, mas explicitar a lógica pedagógica que organizou as ações desenvolvidas ao longo do semestre. O roteiro parte do pressuposto de que o estudante ingressante necessita compreender o sentido do percurso, visualizar etapas, receber devolutivas frequentes e participar de atividades que integrem leitura, produção, interação e resolução de problemas.

A sequência pode ser organizada em cinco movimentos articulados. No primeiro, realiza-se um diagnóstico inicial com perguntas sobre repertório prévio, hábitos de estudo, dificuldades e expectativas em relação à disciplina. No segundo, apresenta-se uma situação-problema ligada ao contexto do curso, acompanhada de breve exposição conceitual e de exemplos comentados. No terceiro, os estudantes trabalham em pequenos grupos para analisar, testar e registrar possibilidades de solução. No quarto, ocorrem intervenções docentes de acompanhamento, com retomadas pontuais, rubricas simples e comentários orientadores. No quinto, promove-se socialização dos resultados, autoavaliação e fechamento reflexivo do percurso.

Entre os cuidados recomendados, destacam-se: clareza dos critérios de acompanhamento; variedade de instrumentos de registro; equilíbrio entre orientação e autonomia; atenção especial aos estudantes com maiores dificuldades de organização; e uso de recursos digitais apenas quando efetivamente contribuírem para a documentação, a colaboração e a comunicação do trabalho. Em termos de avaliação, sugere-se combinar observação processual, produção dos grupos e reflexão individual, evitando reduzir a aprendizagem a uma única evidência final.

Quadro 2 - Exemplo de organização semanal da prática

Semana/etapa	Foco da aula	Produto ou evidência
1 a 2	Diagnóstico, pacto pedagógico e apresentação do problema-gerador	Questionário inicial e registro de expectativas.
3 a 5	Exploração conceitual e resolução guiada de situações-problema	Roteiros respondidos, explicações escritas e testes iniciais.
6 a 10	Desenvolvimento colaborativo de proposta, algoritmo ou protótipo	Documentos compartilhados, repositórios e devolutivas parciais.
11 a 14	Ajustes, revisão e consolidação das produções	Versões revisadas, autoavaliação e rubricas preenchidas.
15 a 16	Socialização final e metarreflexão sobre o percurso	Apresentação oral, síntese do grupo e balanço crítico da experiência.

Fonte: elaborado pelo autor.

Apêndice b - rubrica síntese de acompanhamento formativo

Como complemento ao relato, registra-se uma rubrica síntese que pode ser adaptada a diferentes componentes curriculares da educação tecnológica. Sua função principal é tornar visíveis os critérios de acompanhamento e apoiar devolutivas mais consistentes durante o processo. O instrumento foi utilizado de forma flexível, não como planilha burocrática, mas como dispositivo de diálogo entre professor e estudantes.

Os níveis descritos a seguir devem ser compreendidos como referências graduais de desenvolvimento. Em práticas de natureza formativa, o mais importante não é classificar rapidamente, mas explicitar ao estudante em que ponto do percurso ele se encontra e que movimentos precisa realizar para avançar. Tal perspectiva contribui para reduzir opacidades da avaliação e fortalecer a autorregulação da aprendizagem.

Critério	Em desenvolvimento	Adequado	Consolidado
Compreensão do problema	Necessita de apoio frequente para interpretar a tarefa e delimitar o que deve ser feito.	Compreende a proposta e executa com apoio pontual.	Interpreta com segurança, formula perguntas pertinentes e relaciona a tarefa ao contexto.
Organização do trabalho	Participação irregular e registros insuficientes do percurso.	Realiza as etapas previstas e mantém registro básico das ações.	Planeja, documenta, revisa e contribui ativamente para o andamento coletivo.
Justificativa de escolhas	Apresenta respostas sem explicitar claramente o raciocínio utilizado.	Explica parcialmente as decisões tomadas.	Justifica procedimentos com clareza, coerência e referência aos critérios discutidos.
Comunicação dos resultados	Apresenta síntese incompleta ou pouco articulada.	Comunica os resultados de modo compreensível.	Comunica com clareza, domínio conceitual e reflexão sobre limites e aprendizagens.

Fonte: elaborado pelo autor.