O ENSINO DE COMPETÊNCIAS EMPREENDEDORAS ATRAVÉS DE PROJECT BASED LEARNING (PBL), UMA TECNOLOGIA EDUCACIONAL ACESSÍVEL A ALUNOS DA ZONA RURAL.

Joseane de França Reinaldo[1] , Adolfo Raoni de Freitas Xavier[2]

[1]UERN, Apodi, Brasil (josyadm@hotmail.com)
[2]UERN, Apodi, Brasil

Resumo: O estudo investigou a viabilidade do PBL para competências empreendedoras em escolas rurais de baixa conectividade. Pesquisa com 58 estudantes de Apodi-RN. Resultados: 58,6% têm acesso limitado, mas 62,1% preferem PBL, incluindo 58,8% do grupo mais vulnerável. A hipótese de que a escassez tecnológica é uma barreira significativa, mas não insuperável mediante intencionalidade pedagógica, foi corroborada. Conclui-se que o PBL é viável quando adaptado.

Palavras-chave: Aprendizado Baseado em Projetos; tecnologia educacional; escola rural.

INTRODUÇÃO

Com o avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), tornou-se absolutamente imprescindível adotar essas ferramentas nos espaços formais de educação. Elas promovem uma vasta e diversificada gama de recursos educacionais, permitindo aos alunos e educadores explorarem múltiplas abordagens de aprendizagem e de construção do conhecimento.

Durante os anos mais críticos da pandemia de covid-19, as instituições de ensino tiveram suas atividades presenciais abruptamente paralisadas, o que forçou uma adesão emergencial ao modelo remoto. Nesse período turbulento, segundo dados levantados pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR, 2022), evidenciou-se de forma alarmante que a falta de acesso à internet prejudicou severamente os jovens e crianças das áreas rurais. E a gravidade da situação não se resume apenas à conectividade: de acordo com o órgão, 40% das escolas situadas na zona rural precisaram recorrer exclusivamente a apostilas físicas para tentar manter algum vínculo com os alunos. Essa precariedade estrutural revela e acentua a necessidade urgente do debate profundo sobre a desigualdade na educação, e, sobretudo, levanta a urgência da interiorização das tecnologias inovadoras educacionais. Dados do IBGE (2023) corroboram esse cenário de grande disparidade ao mostrar que, quando comparadas às famílias da zona urbana (nas quais o acesso à internet atinge 75%), o acesso à rede mundial de computadores no campo cai drasticamente para apenas 51%.

Aprofundando essa análise estatística, de acordo com a pesquisa TIC Educação realizada em 2022 e divulgada pelo CGI.BR (2022), observou-se que, após a pandemia, o número de escolas com algum tipo de conexão de internet na zona rural teve um salto considerável, passando de 52% para 85%. Porém, a presença de infraestrutura física adequada e acessível continua sendo uma barreira colossal: enquanto 86% das escolas urbanas têm ao menos um computador à disposição, nas escolas rurais esse índice despenca para preocupantes 38%. Dentro dessa dura realidade do campo, em mais da metade dessas instituições rurais, os alunos não têm qualquer tipo de permissão ou acesso a essas máquinas. De acordo com as próprias escolas entrevistadas, essa falta de acesso direto aos equipamentos é apontada como um dos principais problemas para promover um melhor uso das Tecnologias em prol do aprendizado.

Toda essa dificuldade e morosidade em levar tecnologia de ponta ao campo promove um atraso significativo na qualidade da educação ofertada. Aqueles que não têm acesso a essas tecnologias perdem oportunidades valiosas de desenvolver competências modernas, como a colaboração em rede e a comunicação fluida, e fatalmente enfrentarão maiores dificuldades ao ingressarem em ambientes profissionais contemporâneos que exigem forte trabalho em equipe e constante interação digital.

Nesse sentido, para os alunos que residem e estudam em áreas rurais, com destaque para os jovens adolescentes do Ensino Médio, a realidade nem

sempre lhes permite o acesso a uma educação empreendedora que os possibilite desenvolver competências de suma importância, tais como poder de negociação, criatividade para resolução de problemas reais e inovação. Eles enfrentam severos obstáculos materiais para acessar tecnologias educacionais voltadas a este assunto. Mesmo quando há algum acesso à internet, a conectividade rotineiramente pode não ser de alta qualidade ou apresentar instabilidades, o que limita severamente a usabilidade de plataformas educacionais online.

Além das questões voltadas aos equipamentos físicos, a mesma pesquisa ainda revela que a falta de capacitação dos professores transforma-se em um desafio igualmente significativo na educação rural. Muitos educadores atuantes na Zona Rural podem não estar devidamente familiarizados com a integração pedagógica efetiva de tecnologias educacionais em suas práticas metodológicas de ensino; esse hiato tende a limitar severamente as oportunidades tanto para os alunos quanto para a própria evolução profissional dos docentes (CGI.BR, 2022).

Todos esses desafios somados projetam uma profunda lacuna no desenvolvimento das habilidades e atitudes empreendedoras nesses alunos, prejudicando o processo global de ensino-aprendizagem, o que gera um conflito em relação à igualdade de oportunidades educacionais. Isso revela a grande necessidade de trazer para os municípios do interior, de maneira acessível, soluções educacionais sobre o tema, concebidas de forma estritamente adaptada à realidade na qual a Escola e a comunidade estão inseridas.

Historicamente, a educação no Brasil tem passado por reformas constantes para poder se adaptar aos cenários de cada época e, hoje, às demandas da pós-modernidade. É certo que desde que Sebastião José de Carvalho, o Marquês de Pombal (1699 a 1782), instaurou a chamada Reforma Pombalina, ainda no século XVIII, tirando das mãos dos jesuítas a responsabilidade pela educação no Brasil e ligando-a diretamente à égide do Estado, houve diversas e profundas mudanças no currículo e na forma como o conhecimento era ensinado (Ferreira, 2015). Reformas legais subsequentes e de grande magnitude também ocorreram no período republicano. Foram criados marcos regulatórios fundamentais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1966 e o Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014, com o intuito primordial de promover a elevação da qualidade e a busca incessante por uma maior equidade na educação de todo o país. A principal ênfase legislativa dessas mudanças era garantir a inclusão, promover a diversificação curricular para atender multiplicidades locais e buscar a melhoria da gestão educacional como um todo (Ferreira, 2015).

Apesar de séculos de reformas desde o período pombalino, a exclusão estrutural mudou de face e hoje se reflete na profunda desigualdade digital. Ainda existe uma discrepância substancial e visível entre o ensino que é fornecido de norte a sul no país. Não é preciso sequer comparar as grandes macrorregiões brasileiras; dentro de uma mesma cidade pode existir uma divergência enorme na qualidade de ensino oferecido às suas populações. Isso ocorre, na esmagadora maioria das vezes, devido à crônica falta de estrutura física adequada e à carência de infraestrutura humana que centenas de municípios ainda enfrentam.

Essa exclusão em áreas isoladas é fortemente agravada pelo acesso precário às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), condição frequentemente catalisada pela indisponibilidade física ou pela subutilização de equipamentos no ambiente escolar. Essa disparidade estrutural entre as esferas de governo é evidente: de acordo com a pesquisa TIC Educação 2022, enquanto 82% das escolas da rede estadual conseguem ofertar simultaneamente acesso a computador e à internet aos alunos, apenas 43% das escolas municipais alcançaram esse feito básico.

Dentro dessa perspectiva de integração sociotécnica, Cafezeiro et al. (2021) discorrem de maneira contundente sobre a necessidade de incluir efetivamente as novas ferramentas na educação formal, alertando para o "inevitável embaralhamento das categorias: técnico, social, político e práticas educativas". Os autores ressaltam que os recursos digitais não devem ser compreendidos sob um prisma puramente técnico, dissociados da educação como um fenômeno estritamente social.

Considerar esses recursos como ferramentas para solucionar as demandas da sociedade promove um verdadeiro avanço na educação. É justamente a partir dessa visão que supera a dicotomia atrasada entre o fator técnico e o social, que se estabelece a base para a efetiva aplicação das Tecnologias Educacionais.

Sob essa nova ótica, essas tecnologias se consolidam como soluções metodológicas intencionais, essenciais para transpor as barreiras estruturais e promover o desenvolvimento de competências de forma contextualizada no meio rural.

A respeito dessa necessária contextualização, Bruno, Hessel e Pesce (2021) afirmam que é preciso haver um forte viés de adequação e intencionalidade a respeito do uso pedagógico de toda e qualquer tecnologia. Em primeiro lugar, torna-se crucial entender que a comunicação está intimamente ligada a diversas dimensões estruturais do conhecimento,

que frequentemente se cruzam. Portanto, compreender profundamente quais são as características locais da sociedade, isto é, o contexto da comunidade onde o aluno vive, na formação cultural desse sujeito é o aspecto principal e indispensável quando refletimos, de forma construtiva, a respeito de práticas pedagógicas que pretendam ser aplicadas.

Nesse sentido, a hipótese central que orienta esta pesquisa é a de que a escassez de infraestrutura tecnológica e o baixo letramento digital constituem barreiras significativas, mas não insuperáveis, à implementação da Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) voltada ao desenvolvimento de competências empreendedoras em escolas rurais, desde que haja intencionalidade pedagógica e contextualização à realidade sociotécnica local. Tal hipótese fundamenta-se na premissa de que a aprendizagem efetiva, conforme defendido por Freire (1996), ocorre pela interpretação ativa da realidade, não sendo condicionada exclusivamente pela disponibilidade de recursos tecnológicos de ponta, mas pela capacidade de mobilização intencional dos recursos existentes em prol de problemas significativos para a comunidade.

Nesse sentido de busca ativa, é necessário analisar, testar e definir qual é a metodologia contemporânea melhor adaptável para o ensino nos mais variados, adversos e estimulantes contextos das Escolas rurais. Para pavimentar tal entendimento, Paulo Freire (1996) defende que a Aprendizagem é, em sua essência imutável, um rico processo de interpretação constante da realidade, o qual ocorre por meio da interação ativa do sujeito com o meio ambiente (sujeitos e objetos).

Seguindo metodologicamente essa perspectiva libertadora, Borochovicius e Tortella (2014) citam que a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que também é muitas vezes referenciada na academia como Aprendizagem por Descobertas, tem como principal premissa pedagógica a utilização de problemas concretos da vida real como sendo a fonte primária de estímulo para o desenvolvimento conceitual, procedimental e atitudinal do discente. E, fazendo uma distinção teórica fundamental, enquanto a Aprendizagem Baseada em Problemas têm, geralmente, uma aplicação pontual e de duração mais curta nos ciclos escolares, a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL- Project Based Learning) perpassa fortemente a barreira do tempo, exigindo etapas mais duradouras e reflexivas, e traz como grande resultado diferencial a produção e entrega de um produto tangível ou protótipo, promovendo enorme ânimo, sensação de utilidade pública e motivação aos alunos envolvidos.

A escolha do PBL como metodologia de intervenção potencial justifica-se, portanto, por sua compatibilidade estrutural com a hipótese formulada: por exigir produção tangível e ancoragem em problemas reais, o PBL permite que projetos empreendedores sejam desenvolvidos mesmo em contextos de baixa conectividade, desde que o professor planeje intencionalmente o uso de recursos alternativos (entrevistas comunitárias, materiais locais, pesquisa de campo) em substituição ou complementação às ferramentas digitais. Diferentemente de abordagens que dependem exclusivamente de plataformas online, o PBL empreendedor pode operar em regime híbrido ou predominantemente offline, o que o torna particularmente adequado à realidade das escolas rurais do semiárido potiguar.

Ao falarmos diretamente sobre o comportamento, os padrões de comunicação e as atitudes dos discentes, é fundamentalmente preciso entender que o desenvolvimento pleno de competências é um dos principais pilares que sustentam as práticas pedagógicas contemporâneas de excelência (Modelski, 2014). As competências que urgentemente precisam ser desenvolvidas nos discentes, transcorrem de longe a simples transversalidade cartesiana e teórica do ensino tradicional. Como espelho internacional, isso pode ser visto em ação e sucesso em vários países do continente europeu, onde o ensino pragmático de competências, ali chamadas de competências empreendedoras, consegue oferecer de maneira concreta uma preparação sólida e precoce para o aluno a respeito das demandas voláteis do atual mercado de trabalho.

De acordo com o abrangente relatório Eurydice, encabeçado pela Comissão Europeia (2013), a formação continuada dos professores formadores é considerada uma diretriz de Estado tão importante quanto a própria elaboração curricular em si. E, focando nas metodologias bem-sucedidas dentro dessa análise global, destacam-se quatro abordagens de intervenção nas quais essas escolas europeias se baseiam fortemente para o processo de ensino-aprendizagem, metodologias estas que estão vulgarmente, mas não exclusivamente, ligadas ao fomento da educação empreendedora: a Aprendizagem Ativa; a própria Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL); a Aprendizagem Experimental por tentativa e erro; e, por fim, a realização estruturada de Atividades no exterior da sala de aula ou da escola, as quais visam um contato comunitário direto e prático dos alunos em formação com a realidade da sua localidade ou com empresas adjacentes (Europeia, 2013).

É preciso notar, contudo, que a transferência direta dessas metodologias europeias para o contexto rural

brasileiro encontra limites estruturais evidentes. Enquanto as escolas europeias operam, em sua maioria, com infraestrutura tecnológica robusta e formação docente continuada, as escolas rurais do semiárido brasileiro enfrentam escassez material, conectividade instável e carência formativa. Nesse cenário, a hipótese desta pesquisa ganha relevância: ela postula que a viabilidade do PBL empreendedor não depende de replicar as condições europeias, mas de mobilizar intencionalmente os recursos disponíveis, por modestos que sejam, em torno de problemas autênticos da comunidade.

Para que todo esse escopo inovador seja aplicável e escalável, é indiscutível a necessidade de haver preparação, sensibilidade e acompanhamento pedagógico de todo o corpo docente. De acordo com os estudos conduzidos por Giraffa, Martins e Modelski (2021), o principal e mais complexo desafio institucional é conseguir, na prática diária, integrar os hábitos digitais e vivências externas à escola no currículo de aulas. Os autores relatam com preocupação que, apesar de muitos educadores contemporâneos até entenderem discursivamente a imensa importância do uso de ferramentas e tecnologias inovadoras para potencializar o processo de ensino, para uma grande e majoritária parcela desses profissionais, a máxima que infelizmente impera dentro da sala de aula ainda é a condução de aulas no modelo tradicional. Sob a ótica desse paradigma conservador, o que prevalece é a indesejada passividade sistêmica, em detrimento de uma interação ativa, construtiva e colaborativa. Constata-se, porém, que muito dessa resistência generalizada advém do desconhecimento tático das propriedades lúdicas e das potencialidades didáticas geradas pelo uso consciente dessas Tecnologias.

A resistência docente, somada à escassez tecnológica, configura um cenário em que a hipótese desta pesquisa pode ser colocada à prova: se a intencionalidade pedagógica e a contextualização forem, de fato, fatores determinantes para a viabilidade do PBL empreendedor, então a receptividade dos alunos a essa metodologia deve manifestar-se independentemente das limitações estruturais, desde que os projetos sejam ancorados na realidade comunitária e conduzidos por professores minimamente sensibilizados. Caso contrário, se a receptividade ao PBL estiver estritamente correlacionada ao acesso tecnológico, a hipótese será refutada, indicando que a barreira é, na prática, insuperável sem investimentos prévios em infraestrutura.

De sorte que as oportunidades reais em se desenvolver pesquisas acadêmicas rigorosas e produtos técnicos e tecnológicos voltados à área da exclusão digital no interior do país, tornam-se ações sociais urgentes e expressivas. Faz-se necessário quebrar o *status quo* para conseguir melhorar o acesso dessas Tecnologias que são totalmente voltadas à Aprendizagem Colaborativa.

Alinhando-se a essas justificativas, o objetivo geral deste trabalho é analisar o perfil sociotécnico, o letramento digital e a percepção de jovens do Ensino Médio de uma escola da zona rural de Apodi-RN, com o intuito de diagnosticar a viabilidade e a receptividade da Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) como ferramenta para o desenvolvimento de competências empreendedoras.

Ainda como objetivos específicos temos: A) mapear o nível de acesso e letramento digital dos estudantes, identificando os impactos diretos da escassez de infraestrutura tecnológica (internet e equipamentos) em seu aprendizado e rotina. B) Avaliar o perfil comportamental e as perspectivas de futuro dos alunos, verificando como eles lidam com a resolução de problemas comunitários e se sentem preparados pela escola tradicional para os desafios do mercado de trabalho. C) Investigar a receptividade dos discentes quanto ao trabalho colaborativo e às metodologias ativas, diagnosticando o nível de engajamento para a adoção de aulas práticas (PBL).

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso de caráter exploratório e diagnóstico, estruturado sob uma abordagem quali-quantitativa. Este trabalho delimita o seu escopo na investigação e no mapeamento da realidade sociotécnica local, fundamentando-se na premissa de que a inserção eficaz de Tecnologias Educacionais e de metodologias ativas exige, primordialmente, um amplo entendimento das necessidades, do perfil e das vivências estruturais do público-alvo.

O local definido para a realização da pesquisa de campo é a Escola Estadual Valdemiro Pedro Viana, instituição de ensino situada na Zona Rural do município de Apodi, no estado do Rio Grande do Norte. O público-alvo constituinte da pesquisa é composto por jovens adolescentes regularmente matriculados na etapa do Ensino Médio da referida escola. A escolha deste ambiente metodológico justifica-se pelo agudo cenário de vulnerabilidade digital enfrentado pela comunidade escolar: de acordo com levantamentos prévios realizados in loco, a instituição conta com uma infraestrutura tecnológica moderada possuindo sala de informática com cerca de 22 computadores funcionando, além de 30 chromebooks, e uma rede de internet com cerca de 150mb para toda a escola, que não é suficiente para o uso dos alunos e professores.

O instrumento de coleta foi estruturado na plataforma Google Forms, escolha do Google Forms

justificou-se pela praticidade de tabulação automática, pela eliminação de erros de digitação e pela possibilidade de aplicação mesmo em contextos de conectividade instável.

O questionário foi composto por dez questões, distribuídas em quatro blocos temáticos, conforme descrito a seguir:

Bloco Sociodemográfico, caracterização da amostra:

Idade (faixa etária: 12-15 anos; 16-18 anos; mais de 18 anos);

Sexo (Masculino; Feminino);

Série do Ensino Médio (1ª; 2ª; 3ª);

Comunidade rural de residência (resposta discursiva aberta).

Bloco de Acesso e Letramento Digital, mensuração das barreiras tecnológicas:

Avaliação do acesso à internet e equipamentos tecnológicos fora do ambiente escolar, em escala ordinal com três categorias: (a) acesso diário a equipamentos de boa qualidade e internet rápida; (b) acesso com limitações (apenas celular, internet instável); (c) acesso muito restrito ou inexistente.

Percepção do impacto dos recursos tecnológicos limitados da escola sobre o aprendizado e a preparação para o futuro, em escala ordinal com três categorias: (a) prejudica muito; (b) prejudica um pouco, mas contorna com celular ou livros; (c) não sente tanto impacto.

Bloco de Perfil Empreendedor e Perspectivas de Futuro, avaliação comportamental e da escola tradicional:

Atitude frente a problemas da comunidade ou escola, em escala ordinal com três categorias: (a) busca entender e propor soluções criativas, mesmo com poucos recursos; (b) espera que autoridades resolvam; (c) sente não ter ferramentas ou conhecimento para ajudar.

Percepção sobre a preparação da escola atual para desenvolver inovação e empreendedorismo, em escala ordinal com três categorias: (a) sim, desenvolve essas habilidades; (b) parcialmente, mas falta mais atividades práticas; (c) não, o ensino é focado apenas em copiar e memorizar.

Bloco de Metodologia Ativa (PBL) e Trabalho em Equipe, diagnóstico de receptividade:

Preferência de aprendizagem (aulas tradicionais vs. projetos práticos em equipe), em escala dicotômica.

Papel assumido no trabalho em equipe, em escala nominal com três categorias: (a) liderança/organização; (b) execução/criatividade; (c) preferência por trabalho individual.

A estrutura do instrumento foi concebida de modo a testar a hipótese de pesquisa: a escassez de infraestrutura tecnológica e o baixo letramento digital (Bloco 2); a viabilidade do PBL empreendedor frente a essas barreiras (Blocos 3 e 4); e a intencionalidade pedagógica e contextualização, indiretamente aferidas pela percepção dos alunos sobre a adequação do ensino tradicional e sua própria disposição para resolver problemas locais (Blocos 2 e 3). Ressalta-se que as variáveis relativas à intencionalidade pedagógica e à contextualização foram mensuradas de forma indireta, por meio da percepção discente sobre as práticas escolares através de observação direta de aulas.

Após a aplicação dos questionários, os dados brutos coletados foram exportados do Google Forms para planilha eletrônica e foram feitas análises descritivas, cruzamento de dados, comparações e análise qualitativa complementar.

Essa mescla entre os resultados quantitativos e qualitativos visou testar a robustez da hipótese central. Foi avaliada a convergência entre evidências numéricas e interpretativas a qual fortalece a validade interna do estudo, enquanto divergências sinalizam a necessidade de revisão da hipótese ou de aprofundamento em variáveis não previstas.

Esse cruzamento visou evidenciar as bases metodológicas construtivistas, em especial a premissa freireana de que a aprendizagem efetiva se dá pela interpretação da realidade a partir da interação ativa com o meio. Dessa forma, os resultados consolidados podem servir para validar e justificar cientificamente ou não a viabilidade de futuras intervenções e o posterior desenvolvimento de Tecnologias Educacionais voltadas ao empreendedorismo social na escola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 58 estudantes regularmente matriculados no Ensino Médio da Escola Estadual Valdemiro Pedro Viana, situada na zona rural de Apodi-RN. A faixa etária predominante foi de 16 a 18 anos (63,8%), seguida por 12 a 15 anos (20,7%) e mais de 18 anos (15,5%). Quanto ao sexo, observou-se ligeira predominância masculina (53,4%) sobre a feminina (46,6%). A distribuição por série foi relativamente equilibrada entre a 1ª série (41,4%) e a 3ª série (39,7%), com menor representatividade na 2ª série (19,0%).

O mapeamento das comunidades de origem revelou dispersão territorial significativa: foram identificadas 39 localidades rurais distintas, com destaque para Santa Rosa 2 (10,3%), Sítio Ameno (5,2%), Sítio Santa Cruz (5,2%), Sítio Lagoa Rasa (3,4%) e Sítio Grossos (3,4%). Essa heterogeneidade comunitária

evidencia a diversidade de infraestruturas enfrentadas pelos alunos fora do ambiente escolar, reforçando a relevância da contextualização defendida por Bruno, Hessel e Pesce (2021) como premissa para práticas pedagógicas efetivas em contextos rurais.

Os resultados do Bloco de Acesso e Letramento Digital revelam cenário de vulnerabilidade tecnológica consistente com os dados nacionais apontados pelo CGI.BR (2022) e pelo IBGE (2023). A maioria dos estudantes (58,6%) declarou possuir acesso apenas com limitações, predominantemente via celular com internet instável, enquanto 41,4% relataram acesso diário a equipamentos de boa qualidade e internet rápida. Nota-se que nenhum aluno indicou acesso "muito restrito ou inexistente", o que pode refletir a penetração recente de smartphones mesmo em áreas rurais, embora a qualidade da conectividade permaneça deficitária.

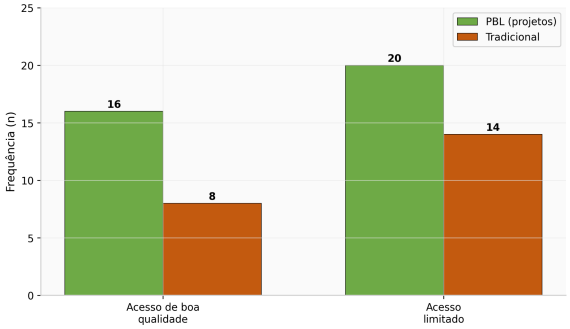


Figura 1. Como é avaliado o acesso à internet e a equipamentos tecnológicos (computador, smartphone) fora do ambiente escolar.

Quanto ao impacto percebido da escassez tecnológica da escola sobre o aprendizado, 53,4% dos alunos indicaram que a limitação "prejudica um pouco, mas consigo contornar usando o celular ou livros", demonstrando resiliência adaptativa. Outros 27,6% consideraram que a escassez os prejudica muito, dificultando pesquisas e trabalhos, enquanto 19,0% não sentem tanto impacto. Essa distribuição sugere que, embora a infraestrutura tecnológica seja reconhecidamente precária, parcela significativa dos estudantes desenvolveu estratégias de contorno, dado relevante para a hipótese de que a barreira tecnológica é significativa, mas não necessariamente insuperável.

A análise do perfil comportamental frente a problemas comunitários apresentou resultado preocupante: 48,3% dos alunos declararam esperar que professores, direção ou autoridades resolvam os problemas, indicando dependência de agentes externos. Parcelas iguais de 25,9% distribuíram-se entre aqueles que buscam entender e propor soluções criativas (mesmo com poucos recursos) e aqueles que se sentem sem ferramentas ou conhecimento para ajudar. Esse dado evidencia que a postura empreendedora proativa, elemento central para o PBL, não é majoritária na amostra, embora esteja presente em um quarto dos estudantes.

Quanto à percepção sobre a preparação da escola para o mercado de trabalho, 46,6% avaliaram que a instituição prepara parcialmente, mas com falta de atividades práticas; 39,7% consideram que desenvolvem habilidades inovadoras e empreendedoras; e 13,8% julgam que o ensino é excessivamente focado em copiar e memorizar. A predominância da resposta "parcialmente" reforça a lacuna entre o modelo tradicional vigente e as demandas por metodologias ativas, alinhando-se à crítica de Giraffa, Martins e Modelski (2021) sobre a persistência do paradigma de passividade sistêmica do aluno.

O Bloco de Metodologia Ativa apresentou resultado favorável à hipótese de viabilidade do PBL: 62,1% dos alunos preferem aprender por projetos práticos, trabalhando em equipe para construir produtos ou soluções reais, contra 37,9% que preferem aulas tradicionais com explicação do professor. Essa maioria é significativa dado o contexto de vulnerabilidade digital previamente mapeado, os alunos manifestam disposição para metodologia ativa mesmo sabendo que dependem de recursos tecnológicos limitados.

No que tange ao trabalho em equipe, 62,1% assumem papel de execução/criatividade (focar em produzir material e ter ideias), 22,4% de liderança/organização e 15,5% preferem trabalhar sozinhos para evitar conflitos. A predominância do perfil executivo-criativo sobre o liderança sugere que os alunos se posicionam como produtores ativos, condição compatível com a lógica do PBL de construção de produtos tangíveis, embora a minoria que evita trabalho em equipe (15,5%) indique resistência colaborativa a ser considerada no planejamento de projetos.

Os dados evidenciam que, mesmo entre os alunos com acesso limitado, 58,8% preferem projetos práticos, proporção apenas 7,9 pontos percentuais inferior àqueles com acesso de boa qualidade (66,7%). Essa diferença somada ao fato de que a maioria dos grupos prefere o PBL, sustenta a hipótese de que a escassez tecnológica constitui barreira significativa, mas não insuperável, à implementação da metodologia.

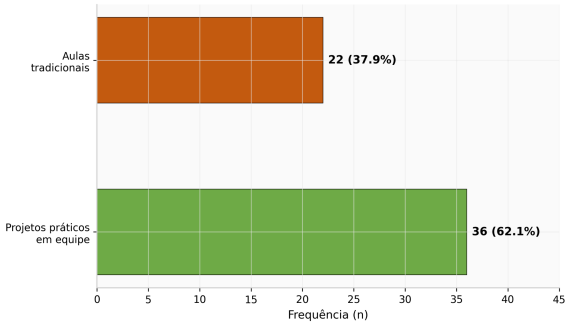


Figura 2. Como o aluno prefere aprender novos conteúdos.

Notavelmente, o grupo que mais prefere PBL é justamente aquele que reconhece a escassez, mas a contorna (64,5%), seguido pelo grupo que se sente muito prejudicado (62,5%). O grupo que menos prefere PBL é aquele que não sente impacto da escassez (54,5%), possivelmente por satisfação com o status quo tradicional. Esse padrão inverte a expectativa lógica de que maior vulnerabilidade tecnológica correlacionada com menor receptividade a metodologias ativas, reforçando a hipótese de que a intencionalidade pedagógica e a contextualização podem superar a barreira material.

Os resultados consolidados oferecem informações para uma avaliação válida da hipótese central. A premissa de que a escassez tecnológica é "significativa" encontra respaldo quando 58,6% dos alunos estudam com acesso limitado e 81,0% reconhecem algum grau de impacto negativo da escassez escolar sobre seu aprendizado. No entanto, a condição "mas não insuperável" também se verifica: a preferência pelo PBL permanece majoritária mesmo no grupo de maior vulnerabilidade (58,8%), e a postura empreendedora proativa apesar de ser minoritária (25,9%), está presente e correlaciona-se positivamente com a preferência por projetos práticos.

Dessa forma, conforme pensado que a superação da barreira tecnológica dependeria de "intencionalidade pedagógica e contextualização". Os dados permitem inferir essa contextualização quando a maioria dos alunos (62,1%) prefere aprender produzindo materiais e soluções reais, corroborando o pensamento defendido por Freire (1996) e por Bruno, Hessel e Pesce (2021). A intencionalidade pedagógica, contudo, não foi diretamente mensurada no instrumento, constituindo uma limitação metodológica. A percepção de 46,6% dos alunos de que a escola prepara "parcialmente, mas falta mais atividades práticas" pode ser lida como indicador indireto de que a intencionalidade docente em direção a metodologias ativas é fraca, mas não totalmente ausente.

A comparação com o referencial internacional (Comissão Europeia/Eurydice, 2016) evidencia o abismo estrutural: enquanto as escolas europeias operam PBL com infraestrutura robusta e formação docente continuada, a realidade rural brasileira exige adaptação severa. Os dados sugerem que tal adaptação é viável desde que o PBL seja desenhado para operar predominantemente offline, utilizando recursos didáticos como entrevistas locais, materiais e a biblioteca escolar.

A lacuna mais preocupante é a identificada no perfil empreendedor: apenas 25,9% dos alunos assumem postura proativa frente a problemas, enquanto 48,3% delegam responsabilidade às autoridades. Esse dado indica que o PBL, se implementado, deverá incluir fase explícita de formação de atitude empreendedora, não podendo presumir que a metodologia por si só gerará competências comportamentais. Borochovicius e Tortella (2014) já alertavam que o PBL exige etapas duradouras e reflexivas; em contexto rural de baixa proatividade, essa durabilidade torna-se ainda mais crítica.

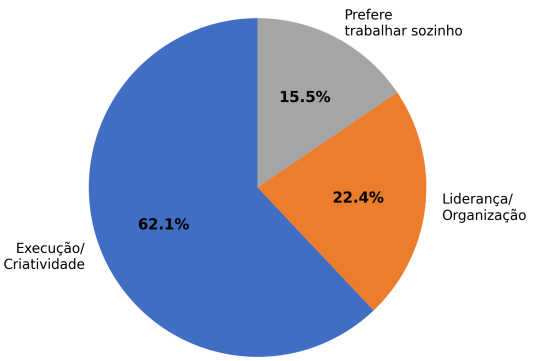


Figura 3. Qual papel o aluno costuma assumir ao trabalhar em equipe?

Outrossim, a predominância do perfil criativo (62,1%) sobre o de liderança (22,4%) no trabalho em equipe oferece pista para o desenho de projetos, onde a divisão de tarefas deve considerar que a maioria dos alunos se posicionam como produtores de conteúdo e ideias. Para a minoria que prefere trabalhar sozinho (15,5%) são necessárias estratégias de inclusão aos poucos, evitando a exclusão desses estudantes.

Dessa forma, os resultados da pesquisa aplicada validam parcialmente a hipótese. A escassez tecnológica é, de fato, barreira significativa, mas os dados sobre receptividade ao PBL indicam que não é insuperável. A condição de viabilidade, que é a intencionalidade pedagógica e a contextualização, encontra respaldo mesmo que através da interpretação dos autores, na preferência por projetos

práticos baseados em problemas reais. A implementação efetiva do PBL de cunho empreendedor na Escola Estadual Valdemiro Pedro Viana irá precisar de formação docente específica para mediação de projetos; competências, habilidades e atitudes empreendedoras; e estratégias de inclusão dos alunos resistentes ao trabalho colaborativo.

CONCLUSÃO

O presente estudo teve como propósito analisar o perfil sociotécnico, o letramento digital e a percepção de jovens do Ensino Médio de uma escola da zona rural de Apodi-RN, com o intuito de diagnosticar a viabilidade e a receptividade da Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) como ferramenta para o desenvolvimento de competências empreendedoras. A partir dos dados coletados junto a 58 estudantes da Escola Estadual Valdemiro Pedro Viana, foi possível traçar um diagnóstico fundamentado que responde à hipótese central de pesquisa.

A hipótese de que a escassez de infraestrutura tecnológica e o baixo letramento digital constituem barreiras significativas, mas não insuperáveis, à implementação do PBL empreendedor em escolas rurais, desde que haja intencionalidade pedagógica e contextualização, foi parcialmente corroborada pelos resultados. A barreira tecnológica é significativa: 58,6% dos alunos operam com acesso limitado à internet e equipamentos fora da escola, e 81,0% reconhecem algum grau de impacto negativo da escassez escolar sobre seu aprendizado. No entanto, a condição de não ser insuperável encontra respaldo na constatação de que a preferência pelo PBL é maior mesmo no grupo de maior vulnerabilidade (58,8% vs. 66,7% no grupo com acesso de boa qualidade), indicando que a escassez tecnológica diminui, mas não anula, a disposição para metodologias ativas.

Os objetivos específicos foram atendidos de forma diferenciada. O objetivo de mapear o nível de acesso e letramento digital foi integralmente cumprido, revelando cenário de vulnerabilidade compatível com os dados nacionais do CGI.BR (2022) e do IBGE (2023), mas também evidenciando estratégias de resiliência adaptativa por parte dos estudantes (53,4% contornam a escassez com celular ou livros). A avaliação do perfil comportamental e das perspectivas de futuro demonstrou que a postura empreendedora proativa precisa ser mais trabalhada (25,9%), pois alguns ainda esperam a atitude das autoridades quanto a resolução de problemas (48,3%), sinalizando que o PBL, deverá incorporar etapa explícita de formação de atitude empreendedora, caso seja posto em prática na escola. A investigação da receptividade ao trabalho colaborativo e às metodologias ativas apresentou resultado favorável: 62,1% dos alunos preferem projetos práticos, e 84,5% estão dispostos a trabalhar em equipe, embora a maioria se posicione como executivo (62,1%) e não como líder (22,4%).

Do ponto de vista teórico, os resultados reforçam a premissa freireana de que a aprendizagem efetiva se dá pela interpretação ativa da realidade, não sendo condicionada exclusivamente pela disponibilidade de recursos tecnológicos de ponta. A intencionalidade pedagógica e a contextualização, defendidas por Bruno, Hessel e Pesce (2021), emergem como condições, sem as quais, não é possível ter viabilidade do PBL em contextos de vulnerabilidade digital, embora a intencionalidade docente não tenha sido mensurada diretamente.

Para a Escola Estadual Valdemiro Pedro Viana, os resultados sugerem que a implementação do PBL empreendedor é viável, desde que ocorra com uso intencional de recursos que não dependam diretamente de acesso à internet, ou seja, seja desenvolvido offline. Além de ter capacitação docente de forma contínua.

O estudo oferece modelo de diagnóstico sociotécnico replicável, contribuindo para o preenchimento de lacuna identificada por Cafezeiro et al. (2021) sobre a necessidade de reconciliação entre dimensões técnica e social na aplicação de tecnologias educacionais.

As limitações do estudo devem ser reconhecidas. O caráter exploratório-descritivo e o estudo de caso único impedem a generalização dos resultados para outras realidades rurais. A ausência de grupo controle ou de medição prévia de competências empreendedoras impede inferências causais. A mensuração indireta de variáveis como intencionalidade pedagógica e contextualização, por meio da percepção discente, não captura a realidade das práticas docentes com a mesma fidedignidade que a observação participante ou entrevistas com professores. Além disso, o instrumento de coleta, com escalas categóricas de três opções, restringiu a sensibilidade estatística para detectar nuances nas respostas.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação para estudos de caso variados em outras escolas rurais do semiárido, permitindo validação externa dos resultados aqui apresentados. Além disso, entrevistas com docentes e observação participante de aulas se faz necessária para mensurar diretamente a intencionalidade pedagógica, variável até então aferida de forma subjetiva. A comparação entre duas turmas permitirá medir o desenvolvimento efetivo de competências empreendedoras. Por fim, o desenvolvimento e validação de instrumento específico para avaliar receptividade ao PBL empreendedor em contextos de baixa conectividade contribuirá para o as pesquisas sobre o tema e trará

mais benefícios para o aprendizado ativo dos estudantes.

Outrossim, o estudo demonstra que a desigualdade digital no campo, embora forte, não condena os estudantes rurais à passividade educacional. A Aprendizagem Baseada em Projetos, quando concebida com intencionalidade pedagógica e envolvida na realidade local, emerge como tecnologia educacional acessível e potencialmente transformadora para o desenvolvimento de competências empreendedoras em jovens do semiárido brasileiro. O desafio reside menos na ausência de recursos e mais na ausência de projetos, o que é uma questão de vontade política, formação docente e sensibilidade curricular.

Em atendimento à Política de Integridade na Atividade Científica do CNPq (Portaria Nº 2.664/2026), declaramos o uso de ferramentas de Inteligência Artificial Generativa (IAG), especificamente o NotebookLM e o Kimi. Utilizamos essas tecnologias como suporte para a triagem de artigos, agilização de buscas, organização da estrutura e revisão ortográfica e gramatical do texto. Reforçamos que a articulação teórica, a construção argumentativa e a análise dos dados empíricos são de nossa autoria, e assumimos a responsabilidade integral pela veracidade, precisão e integridade do conteúdo final deste artigo.

AGRADECIMENTOS

O justo agradecimento é devido aos alunos do ensino médio da Escola Estadual Valdemiro Pedro Viana, na zona rural do município de Apodi/RN, para os quais, primordialmente foi pensado o fruto desse trabalho.

REFERÊNCIAS

BOROCHOVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barboza. **Aprendizagem baseada em problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas**. Ensaio: aval. Pol. Públ. Edu. Rio de Janeiro, v. 22, n. 83, p. 263-293, jun. 2014. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010440362014000200002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 27 de abril de 2026.

BRASIL. **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).** Portaria CNPq nº 2.664, de 6 de março de 2026. Institui a Política de Integridade na Atividade Científica do CNPq. Brasília, DF: CNPq, 2026. Disponível em: https://portaladm.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/23142775. Acesso em: 25 abr. 2026.

Brasil. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

Brasil. Ministério da Educação. **Produção Técnica, Grupo de Trabalho**. Brasília: CAPES, 2019.

BRUNO, A.; HESSEL, A.; PESCE, L. Paradigmas, concepções e abordagens nos processos contemporâneos de educação e de formação. In: PIMENTEL, M.; SAMPAIO, F.; SANTOS, E. (Orgs.). **Informática na Educação:** ambientes de aprendizagem, objetivo de aprendizagem e empreendedorismo. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação) Disponível em: https://ieducacao.ceie-br.org/paradigmas-concepcoes-abordagens; Acesso em 23 de abril de 2026.

CAFEZEIRO, I.; MARQUES, I.; GONÇALVES, F.; CUKIERMAN, H. Informática é Sociedade. In: PIMENTEL, M.; SAMPAIO, F.; SANTOS, E. (Orgs.). **Informática na Educação:** ambientes de aprendizagem, objetivo de aprendizagem e empreendedorismo. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação) Disponível em: https://ieducacao.ceie-br.org/informatica-sociedade. Acesso em 23 de abril de 2026.

CGI.BR. **Conectividade nas escolas brasileiras aumenta após a pandemia, mas faltam dispositivos para acesso à internet pelos alunos, revela TIC Educação 2022.** 25 set 2022. Disponível em: https://cgi.br/noticia/releases/conectividade-nas-escolas-brasileiras-aumenta-apos-a-pandemia-mas-faltam-dispositivos-para-acesso-a-internet-pelos-alunos-revela-tic-educacao-2022/. Acesso em 22 de abril de 2026.

EUROPEIA, Comissão. Educação para o Empreendedorismo nas escolas europeias. **Relatório Eurydice. Luxemburgo: Serviço de Publicações da União Europeia**, 2016. Disponível em: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/74a7d356-dc53-11e5-8fea-01aa75ed71a1. Acesso em 27 de abril de 2026.

FERREIRA, Leonardo da Costa. **Educação, escola e trabalho: projetos e reformas educacionais entre o Império e a República brasileira** (1878-1909). 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIRAFFA, L.; MARTINS, C.; MODELSKI, D. Formação Docente em tempos de cibercultura: que tal educar em vez de apenas ensinar? In: PIMENTEL, M.; SAMPAIO, F.; SANTOS, E. (Orgs.). **Informática na Educação:** ambientes de

aprendizagem, objetos de aprendizagem e empreendedorismo. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação CEIE-SBC). Disponível em: https://ieducacao.ceie-br.org/formacaodocente. Acesso em: 27 de abril de 2026.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua. Acesso em 22 de abril de 2026.

MEYER, Guilherme Corrêa; MATTEDI, Marcos Antônio. **Sociedade e Objeto, as Influências de um sobre o outro.** In: Anais do Congresso Brasileiro de pesquisa e desenvolvimento em design. Disponível em: http://www.dad.puc-rio.br/labmemo/sociedade_e_objetos.pdf. Acesso em 19 de abril de 2026.

MODELSKI, Daiane. **Competências docentes relacionadas ao uso pedagógico de tecnologias digitais**: um estudo envolvendo disciplinas semipresenciais. 2014. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/7499. Acesso em: 27 de abril de 2026.