



Programa Goiás Tec e o Ensino de Matemática: potencialidades e limites dos recursos audiovisuais

Goiás Tec Program and Mathematics Education: potential and limitations of audiovisual resources

Igor Gonzaga Lopes

Universidade Federal de Goiás (UFG)
Goiânia/GO-Brasil

Resumo

A pesquisa analisou a qualidade técnica e pedagógica dos vídeos de Matemática do Programa Goiás TEC – Ensino Médio ao Alcance de Todos, iniciativa voltada à democratização do ensino em regiões de difícil provimento docente. Foram examinados 15 vídeos das três séries do ensino médio, utilizando como referencial analítico a taxonomia de Santos (2015). Os resultados evidenciaram fragilidades técnicas, como falhas de áudio e padronização excessiva, e limitações pedagógicas, incluindo ausência de introdução conceitual, predomínio da resolução de exercícios e baixa contextualização dos conteúdos, o que reforça uma abordagem mecanicista. Conclui-se que, embora o programa represente avanço na democratização do acesso ao ensino médio, as fragilidades identificadas comprometem a efetividade do processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologias Educacionais; Programa Goiás TEC; Vídeos Matemáticos.

Abstract

This research analyzed the technical and pedagogical quality of Mathematics videos produced by the Programa Goiás TEC – Ensino Médio ao Alcance de Todos, an initiative aimed at democratizing access to secondary education in regions with limited teacher availability. A total of 15 videos from the three grades of high school were examined, using Santos' taxonomy (2015) as the analytical framework. The findings revealed technical weaknesses, such as audio failures and excessive standardization, which restricted audiovisual diversity. Pedagogically, the videos lacked clear conceptual introductions, emphasized exercise solving over theoretical construction, and offered minimal contextualization of content, reinforcing a mechanistic approach. The research concludes that, although the program represents a significant step toward democratizing access to secondary education, the identified limitations compromise the effectiveness of the teaching-learning process.

Keywords: Educational Technologies; Goiás TEC Program; Mathematics Videos.

Introdução

Nos últimos anos, a incorporação de recursos audiovisuais à prática pedagógica tem se intensificado como consequência das transformações tecnológicas em curso, e, sobretudo, como resposta às exigências impostas por um cenário educacional marcado pela desigualdade no acesso, pela necessidade de inovação didática e pelas lacunas historicamente mantidas na formação de professores e na elaboração de políticas públicas voltadas à educação básica.

Dentre tais iniciativas, destaca-se o Programa Goiás TEC – Ensino Médio ao Alcance de Todos, uma iniciativa do estado de Goiás voltada à produção e difusão de conteúdos escolares mediados por tecnologias que busca atender aos estudantes de comunidades de difícil acesso, como os quilombolas, indígenas, estudantes do âmbito rural ou residentes em localidades com déficits de professores (Lopes; Alvarenga, 2024).

O Programa foi instituído pela Lei nº 2.802, de 08 de julho de 2020 e oferta o Ensino Médio regular a partir de aulas ministradas em estúdio por docentes com habilitação específica nas respectivas áreas do conhecimento, com transmissão via satélite, em tempo real, para alcançar os estudantes reunidos em salas interativas em suas próprias localidades (Goiás, 2020).

Essa estrutura pedagógica, ainda que revestida do discurso da inovação e do alcance democrático, suscita camadas mais complexas pois, as aulas, embora roteirizadas e tecnicamente produzidas, substituem, em alguma medida, a mediação didática presencial por uma experiência televisiva padronizada, ancorada em modelos comunicacionais nem sempre compatíveis com as dinâmicas singulares do processo de ensino e aprendizagem. Assim, por detrás da promessa de um ensino acessível, abrem-se espaços para questionamentos quanto à natureza da aprendizagem proporcionada, aos limites da padronização didática e à própria concepção de educação que se materializa nessas práticas.

É a partir desse ponto de inflexão que se formula a pergunta norteadora deste estudo: em que medida os vídeos de Matemática disponibilizados pelo Programa Goiás TEC apresentam coerência técnico-pedagógica com os pressupostos de uma prática educativa significativa e com os referenciais que orientam o ensino da disciplina no Ensino Médio? Com base nessa inquietação, tem-se como objetivo geral analisar os vídeos de Matemática veiculados pelo Programa Goiás TEC, com ênfase em seus aspectos pedagógicos e técnicos.

Esta análise é importante diante da necessidade de compreender os impactos pedagógicos da mediação tecnológica no ensino da Matemática, especialmente em programas que se pretendem inclusivos, mas que operam, não raras vezes, sob a lógica da transmissão unidirecional de saberes. Ainda, o tema é pertinente, por um lado, pela escassez de análises que abordem a qualidade didática dos vídeos institucionais produzidos em âmbito estadual; por outro, pela urgência de fomentar o debate sobre as formas contemporâneas de ensino em larga escala, com suas promessas de democratização e suas ambiguidades estruturais.

Sendo assim, analisar esse material é, pois, um modo de contribuir tanto para o aperfeiçoamento do próprio programa, quanto para a construção de um projeto educacional que vá além da aparência de inclusão e se realize como prática emancipadora, ética e responsiva às singularidades dos sujeitos envolvidos.

Metodologia

O presente estudo é uma pesquisa de natureza qualitativa, uma vez que busca interpretar os sentidos pedagógicos e técnicos dos vídeos de Matemática disponibilizados pelo Programa Goiás TEC, a partir da apreensão de suas dimensões formativas e discursivas.

Para a condução da análise, adotaram-se como referência os critérios propostos por Santos (2015), os quais se fundamentam na taxonomia de vídeos para o ensino da Matemática. Essa taxonomia estabelece parâmetros capazes de classificar e avaliar os vídeos segundo dimensões pedagógicas, tais como introdução e apresentação do conteúdo, aplicação do conteúdo e fixação; e aspectos técnicos, que abrangem a qualidade de imagem e som, recursos de edição, ritmo de apresentação, elementos gráficos e visuais de apoio, entre outros (Figura 1).

O corpus da pesquisa foi constituído por vídeos selecionados dentre aqueles disponibilizados pelo canal do Programa Goiás TEC no YouTube, plataforma oficial de veiculação dos conteúdos. Para garantir uma visão equilibrada e comparativa entre os anos do Ensino Médio, optou-se pela análise de cinco vídeos direcionados à 1ª série, cinco vídeos da 2ª série e outros cinco da 3ª série, totalizando, assim, quinze produções submetidas ao exame. A escolha desse número não se pretende exaustiva, mas representativa, na medida em que abarca a totalidade das séries atendidas pelo programa e possibilita a identificação de padrões, recorrências e diferenças nas estratégias didáticas e técnicas mobilizadas.

Figura 1 – Organograma da taxonomia de vídeos para Matemática.



Fonte: Oechsler; Martini; Luis (2021) adaptado de Santos (2015).

Quanto à análise, em primeiro lugar, procedeu-se ao levantamento e à catalogação dos vídeos, identificando título, data de publicação, série e conteúdo matemático abordado. Em seguida, aplicou-se a matriz de análise derivada da taxonomia de Santos (2015), na qual cada vídeo foi examinado segundo as categorias pedagógicas e técnicas anteriormente mencionadas.

Resultados e Discussão

Foram submetidos à análise, em seu conjunto, quinze vídeos referentes à 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio. Cumpre destacar que não se estabeleceu qualquer distinção em relação ao turno de oferta, uma vez que os materiais contemplam produções veiculadas nos períodos matutino, vespertino e noturno. Considerando-se, entretanto, a padronização estrutural e metodológica dos vídeos, optou-se por não proceder à separação por turnos, visto que tal divisão não acrescentaria elementos relevantes ao processo analítico. Os vídeos analisados estão descritos abaixo (Quadro 1).

Quadro 1 – Síntese dos vídeos analisados.

Série	Conteúdo	Quant. Tempo	Professor	Data
1ª série	Potenciação	37 min	Mário Jonas	05/08/2025
	Produtos e produções, revisões e conclusão do bimestre	42 min	Mário Jonas	10/06/2025
	Resolução de problemas com função quadrática	42 min	Luan Bezerra	09/06/2025
	Equação do 2º grau	50 min	George Fontenelle	16/05/2025
	Gráfico da função quadrática	41 min	George Fontenelle	24/05/2025
2ª série	Relação de Euler	41 min	Mário Jonas	18/08/2025
	Avaliação em bloco	38 min	Mário Jonas	14/08/2025
	Círculo trigonométrico e funções trigonométricas	42 min	Luan Bezerra	09/06/2025
	Razões trigonométricas, lei dos senos e lei dos cossenos	44 min	Luan Bezerra	14/05/2025
	Estudo Orientado (regras de três e grandezas físicas)	25 min	George Fontenelle	26/01/2024
3ª série	Polinômios	34 min	Mário Jonas	12/08/2025
	Desafio Crescer – Análise combinatória	43 min	Luan Bezerra	12/06/2025
	Combinação simples	28 min	Mário Jonas	16/05/2025
	Análise combinatória	31 min	Mário Jonas	29/04/2025
	Medidas de posição	26 min	Mário Jonas	17/03/2025

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

No primeiro vídeo da 1ª série, observa-se que a exposição inicia diretamente com a resolução de exemplos, sem que haja qualquer introdução conceitual prévia. A totalidade da aula mantém-se nesse formato, reduzida a uma sequência de exercícios resolvidos. No vídeo destinado à revisão e à conclusão bimestral, identificado como “produtos e produções”, a dinâmica restringe-se à proposição de uma atividade. O professor apresenta a lista de questões na tela e concede quarenta minutos para que os estudantes as respondam. Durante esse intervalo, não ocorre interação ou mediação pedagógica; apenas a imagem da atividade permanece exibida com a contagem do tempo em andamento. Ao final, o docente surge brevemente para informar que a correção será realizada na aula subsequente.

Programa Goiás Tec e o Ensino de Matemática: potencialidades e limites dos recursos audiovisuais

Já no terceiro vídeo, ainda que o professor anuncie, logo na introdução, que a aula versará sobre conceitos específicos, a condução pedagógica se revela distinta. As dúvidas dos alunos, encaminhadas em tempo real pelos professores presenciais por meio do chat, não são respondidas de imediato. O docente opta por acumular as questões, aguardando que se repitam ou se tornem recorrentes, para então oferecer uma resposta única e generalizada.

Na quarta aula, mantém-se o padrão já identificado anteriormente, isto é, a abordagem é conduzida quase exclusivamente pela resolução de questões, sem uma introdução conceitual mais consistente. O professor, ao longo da exposição, acessa o chat para responder às dúvidas, ao mesmo tempo em que concede aos estudantes um intervalo de quatro minutos para a resolução das atividades propostas. Importa observar que as respostas não são enviadas diretamente pelos alunos, mas intermediadas pelos professores presenciais, que funcionam como porta-vozes das turmas.

Nesse processo, surgem relatos contrastantes uma vez que alguns docentes informam que os estudantes não conseguem acompanhar o ritmo, mencionando que estes alegam ser inviável conciliar a cópia dos exercícios com a compreensão do conteúdo, uma vez que não há tempo posterior reservado para retomada; outros, em contrapartida, sinalizam que determinados grupos conseguem acompanhar satisfatoriamente. Na quinta aula, observa-se a manutenção da mesma dinâmica didática, com ênfase exclusiva na resolução de atividades, reiterando-se, assim, o caráter predominantemente instrucional do formato.

Nas turmas da 2ª série, o primeiro vídeo analisado apresenta uma dinâmica em que o professor introduz a fórmula correspondente ao conteúdo e, em seguida, concede tempo para que os alunos tentem resolver as atividades propostas sem explicação prévia. O docente deixa claro que a sistematização conceitual só será feita posteriormente, após a tentativa inicial dos estudantes. No segundo vídeo, intitulado *avaliação em bloco*, mantém-se a mesma lógica em que os conteúdos são apresentados de forma direta e os discentes dispõem de dez minutos para responder às questões, novamente com reduzida mediação durante o processo.

O terceiro e o quarto vídeos reiteram o mesmo padrão metodológico, ainda que, neste último, o professor realize um breve retrospecto dos conteúdos trabalhados em aulas anteriores. Nesse momento, chega a ocorrer uma tentativa de interação com uma turma específica por meio de chamada de vídeo; entretanto, as dificuldades técnicas com o áudio

levam o próprio docente a encerrar a comunicação, restringindo o alcance do recurso interativo.

Por fim, o quinto vídeo, intitulado *estudo orientado*, apresenta uma estrutura distinta em comparação aos anteriores. Nele, o professor dedica-se à exposição de conceitos recorrentes no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), articulando-os a exemplos resolvidos. Essa escolha confere à aula um caráter mais voltado à preparação para avaliações externas, ainda que a condução permaneça fortemente marcada pela resolução de exercícios como estratégia predominante.

Nas turmas da 3ª série, observa-se a repetição do padrão já identificado nas demais séries, com variações pontuais que merecem destaque. No primeiro vídeo selecionado, de modo aleatório, a transmissão inicia-se com falhas técnicas em que um problema de áudio interrompe a aula, obrigando ao corte momentâneo até a regularização. Retomada a transmissão, o professor passa a trabalhar o conteúdo de polinômios, articulando-o a situações do cotidiano e fornecendo exemplos para que os alunos realizem a aplicação prática. Não obstante, o *chat* da aula registra diversas reclamações dos professores presenciais quanto à qualidade do som, relatando que, mesmo com o volume no máximo, os estudantes não conseguiam ouvir adequadamente.

O segundo vídeo corresponde ao *Desafio Crescer*, atividade que integra a composição da nota avaliativa dos alunos. A aula, nesse caso, restringe-se a quarenta minutos com a tela estática exibindo apenas o título da atividade, sem a mediação direta do professor durante o processo. Ressalta-se que o referido desafio se caracteriza como um recurso de reforço escolar baseado em jogos de computador, utilizado como instrumento de avaliação.

No terceiro vídeo, o docente dá continuidade a uma aula anterior, mantendo a ênfase exclusiva na resolução de atividades, sem que haja retomada conceitual ou aprofundamento teórico. Já no quarto encontro, o professor concede inicialmente um tempo para que os estudantes resolvam as questões e, em seguida, realiza a correção em tela. Ao término da aula, estabelece-se uma chamada de vídeo com determinada turma, mas, mais uma vez, os problemas de áudio nas escolas dificultam a comunicação. Os alunos, por sua vez, mostram-se retraídos, interagindo de forma breve e tímida, o que reduziu a efetividade da proposta. Por fim, o quinto vídeo mantém a mesma lógica dos anteriores, centrando-se quase

Programa Goiás Tec e o Ensino de Matemática: potencialidades e limites dos recursos audiovisuais

integralmente na resolução de exercícios, com pouca variação metodológica e reduzido espaço para interações mais significativas.

Diante do exposto, e analisando os vídeos à luz da taxonomia proposta por Santos (2015), é possível identificar aspectos padronizados entre as aulas (Quadro 2). Observa-se uma repetição sistemática de formatos, com abertura direta em exercícios, ausência de contextualização e pouca variação metodológica. Essa uniformidade, embora facilite a produção em larga escala, pode comprometer a efetividade pedagógica, ao não considerar as especificidades dos estudantes e os diferentes ritmos de aprendizagem presentes nas comunidades atendidas pelo programa.

Quadro 2 – Análise dos vídeos de matemática do Programa Goiás TEC.

Dimensão / Categoria	CrITÉRIOS de Santos (2015)	Achados da Análise
Aspectos Técnicos da Mídia	Qualidade de Imagens	As imagens apresentam boa nitidez, mas pouco dinamismo visual; predominância de slides estáticos e quadro digital sem recursos de animação.
	Qualidade de Som	Problemas recorrentes de áudio, com falhas técnicas e volume baixo relatado por professores presenciais.
	Áudio – Narrado	A narração é clara, mas monótona e pouco expressiva, reduzindo o engajamento dos alunos.
	Organização	Aulas rigidamente padronizadas, tempo fixo para exercícios, sem adaptação ao ritmo da turma.
	Forma de Disponibilização	Disponibilização via YouTube, o que amplia acesso, mas sem materiais complementares ou incentivo à revisitação posterior.
	Acessibilidade	Ausência de recursos de acessibilidade (legendas, tradução em Libras ou descrições visuais).
	Tempo de Duração	Aulas longas em relação à capacidade de atenção discente, com repetições pouco produtivas.
Aspectos Pedagógicos do Conteúdo	Introduzir e Apresentar Conteúdo	Objetivos pouco explicitados; em várias aulas inicia-se direto por exemplos ou exercícios, sem definição conceitual clara.
	Revisão	Revisões superficiais, centradas apenas em reapresentação de exercícios.
	Apresentação e Conteúdo Situado	O conteúdo raramente é situado no cotidiano discente; exceções pontuais (ex.: polinômios em situações práticas).
	Definição e Exemplos	Predomínio de exemplos procedimentais, sem problematização ou contextualização conceitual.
Aplicação de Conteúdo	Apresentação / Problemática	Aplicação limitada a exercícios padronizados; ausência de problematizações reais ou contextualizadas.
	Exemplos / Representações	Representações pouco diversificadas (uso restrito de quadro e slides).
	Regras / Métodos	Ênfase em fórmulas e métodos algorítmicos, sem debate sobre raciocínio matemático ou justificativas conceituais.
	Exercícios	Exercícios constituem o eixo central das aulas, com pouco espaço para diálogo ou exploração alternativa.

Fixação ou Reforço	Exemplos e Representações	Fixação baseada em repetição de exercícios, sem recursos visuais ou metodológicos inovadores.
	Regras / Métodos	Reforço pautado na repetição mecânica de fórmulas e procedimentos.
	Exercícios	Predomínio absoluto de exercícios como forma de reforço, sem diversificação de estratégias pedagógicas.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

De início, no que concerne aos aspectos técnicos da mídia, nota-se que a qualidade de som é um dos principais entraves. Em diferentes momentos, os problemas de áudio dificultam a comunicação e comprometem o andamento da aula o que, certamente, gera dispersão e frustração nos estudantes. A recorrência dessas falhas indica tanto um problema pontual, quanto uma fragilidade estrutural do programa, que, ao priorizar a transmissão ao vivo via satélite, torna-se vulnerável a oscilações técnicas que reduzem a efetividade pedagógica.

Essa constatação dialoga com a advertência feita por Moran (2015), para quem as tecnologias educacionais, quando implantadas de forma verticalizada e sem planejamento que contemple a infraestrutura e as condições de uso, tendem a produzir mais entraves que avanços. Do mesmo modo, Chaves *et al.* (2025) observa que o recurso tecnológico, em si, não garante inovação didática, e que sua eficácia depende da qualidade da mediação pedagógica e da confiabilidade técnica dos suportes utilizados. Essa visão permite problematizar a escolha pela centralidade da transmissão em tempo real, que, ao se mostrar instável, fragiliza o processo educativo ao invés de potencializá-lo.

No mesmo campo técnico, a organização dos vídeos sublinha uma padronização rígida, em que o tempo é controlado de forma inflexível. Essa característica, embora facilite a gestão administrativa do programa, limita a adaptação do ritmo às necessidades dos alunos, que, em muitas situações, demonstraram dificuldades em conciliar o registro escrito com a compreensão conceitual. Destaca-se, aqui, a temporalidade imposta pelo formato técnico que se sobrepõe às exigências da aprendizagem.

Evidencia-se, aqui, a tensão entre o tempo rígido imposto pelo formato técnico e o tempo da aprendizagem significativa. Nesse sentido, Ausubel (2003) já assinalava que a aprendizagem exige condições para que o discente relacione novos conteúdos ao seu repertório cognitivo, o que pressupõe espaço para assimilação e organização interna das informações. Quando esse tempo é comprimido em nome da execução de tarefas, corre-se o risco de promover apenas memorização mecânica. Complementando essa perspectiva, Reis

(2021), Libâneo (2012) Pereira (2010) ressaltam que aprender é um ato de apropriação subjetiva do saber, o que suscita respeitar ritmos e singularidades dos sujeitos. A sobreposição da temporalidade técnica sobre a pedagógica, portanto, compromete a função formativa da escola, transformando o ato de aprender em mera cópia, desprovida de elaboração crítica.

Outro elemento a considerar é a forma de disponibilização, pois, ao serem veiculados no YouTube, os vídeos ampliam o acesso para além da sala interativa, o que poderia potencializar a autonomia discente. Entretanto, a ausência de estratégias que incentivem a revisão dos conteúdos e a falta de materiais complementares reduzem a potência desse recurso, tornando-o uma mera reprodução da aula ao vivo, em vez de se constituir como objeto pedagógico flexível e duradouro.

Os ambientes digitais podem ampliar a autonomia discente, desde que organizados de modo a favorecer o estudo independente e a revisão dos conteúdos, Silva *et al.* (2025). No entanto, quando o material é depositado sem recursos de acompanhamento, como guias de estudo, atividades complementares ou indicações de aprofundamento, perde-se a oportunidade de transformá-lo em recurso de aprendizagem contínua.

Na mesma linha, Martins e Almeida (2018) destacam que a simples disponibilização de vídeos ou materiais digitais não garante autonomia, pois esta depende de um desenho didático que proponha ao aluno formas de interação e reinterpretação do conteúdo. Assim, pode-se afirmar que a ausência desses elementos converte os vídeos em uma reprodução linear da aula presencial, mantendo o caráter transmissivo e pouco dialógico.

Adicionalmente, Kenski (2014) observa que os recursos tecnológicos adquirem valor pedagógico quando são integrados em práticas que os tornem “revisitáveis” e duradouros, permitindo que o aluno se aproprie do conhecimento em tempos diversos e segundo suas necessidades cognitivas. Sem esse suporte, mesmo plataformas acessíveis, como o YouTube, permanecem subutilizadas em seu potencial educativo.

Transitando para os aspectos pedagógicos do conteúdo, percebe-se que a etapa de introdução e apresentação é, em muitos casos, fragilizada. Em várias aulas, o professor inicia diretamente pela resolução de exemplos ou exercícios, sem explicitação conceitual prévia ou definição clara dos objetivos da atividade, comprometendo, portanto, o entendimento global, pois os alunos são conduzidos a uma prática procedimental desprovida de

fundamentação teórica. Essa fragilidade inicial revela a lógica da Pedagogia do Eco, na qual o processo educativo se limita a transmitir procedimentos sem construir significados compartilhados. Tal como o eco, a aula reverbera instruções, mas não estabelece diálogo, silenciando a escuta ativa e a explicitação conceitual necessária para que os estudantes compreendam o sentido dos conteúdos matemáticos (Lopes; Alvarenga; Santos, 2016). O resultado é um ensino que pode estar privilegiando a repetição mecânica em detrimento da construção crítica e reflexiva, podendo estar comprometendo a aprendizagem e a autonomia dos alunos.

Nesse ponto, Biastto, Fim e Kripka (2020) e Tunes, Tacca e Bartholo (2005) afirmam ser o início da aula o momento privilegiado para a construção de significados, pois é nele que se estabelecem os vínculos entre o conhecimento prévio do aluno e o novo conteúdo a ser trabalhado. Quando o professor inicia diretamente pela resolução de exemplos, sem explicitação conceitual ou definição dos objetivos da atividade, rompe-se esse elo mediador.

Além disso, Ausubel (2003), tratando da aprendizagem significativa, enfatiza justamente a importância da ancoragem conceitual para que o aluno não só memorize, mas compreenda e incorpore o conteúdo em sua estrutura cognitiva. Com isso, a ausência desse processo pode estar transformando a aula em mera sequência procedimental, esvaziando sua potência formativa. Essa constatação converge com a crítica da Pedagogia do Eco, defendida por Lopes, Alvarenga e Santos (2016), ao evidenciar como práticas centradas apenas na transmissão fragilizam o papel formativo da Matemática, reduzindo-a a um exercício técnico desprovido de sentido mais amplo.

Na dimensão da aplicação do conteúdo, nota-se que a metodologia predominante se ancora na resolução de exercícios e em demonstrações padronizadas. Embora essa prática possua relevância na Matemática, a falta de problematização e de contextualização limita o alcance formativo. O conteúdo raramente é situado em situações significativas da realidade dos alunos, salvo exceções pontuais, como no uso de polinômios em situações cotidianas. Assim, pode-se afirmar que a ausência de diálogo entre conceito e aplicação reitera a visão mecanicista da disciplina.

A Matemática precisa ser compreendida como prática cultural e histórica, enraizada nas vivências humanas, D'Ambrósio (1996). Dessa forma, a partir do momento em que passa a ser apresentada somente como conjunto de técnicas algorítmicas, perde-se a oportunidade

de estabelecer diálogo com a realidade dos estudantes. Nessa direção, Skovsmose (2015) propõe a *matemática crítica*, em que o ensino deve problematizar situações sociais e contextualizadas, possibilitando ao aluno interpretar e agir sobre o mundo. A ausência de problematização e de contextualização nos vídeos analisados confirma a permanência de uma visão mecanicista, centrada em exercícios descolados do cotidiano, restringindo a disciplina a uma função meramente instrumental.

No que diz respeito à fixação ou reforço, constata-se que a repetição de exercícios é o recurso mais utilizado. Ainda que essa estratégia possua valor didático, a ausência de representações diversificadas, de recursos visuais inovadores e de explicações que dialoguem com diferentes estilos de aprendizagem fragiliza o processo de retenção. O reforço, nesse caso, assume caráter meramente reprodutivo, sem potencializar a autonomia ou o pensamento crítico do aluno.

Aqui, salienta-se que Piaget (1976) já havia ressaltado que a aprendizagem não ocorre pela repetição, mas pelo processo de assimilação e acomodação, em que o sujeito reconstrói o conhecimento. Do mesmo modo, Vygotsky (2007) *apud* Freitas (2001) sustenta que o avanço cognitivo se dá na interação com o outro, quando a mediação amplia a *zona de desenvolvimento proximal*. O reforço que se reduz a exercícios repetitivos, sem diversificação de representações ou recursos visuais, fragiliza a retenção e restringe a autonomia discente, uma vez que não promove a elaboração própria do conhecimento.

A mediação docente é outro ponto crítico a ser destacado dado que, embora exista a figura do professor mediador nas escolas, a interação nos vídeos permanece limitada. Quando surgem dúvidas no chat, estas não são respondidas prontamente, mas acumuladas até que se tornem recorrentes, para então serem abordadas em bloco. Essa prática, ainda que racional em termos de gestão do tempo, compromete a individualidade das dificuldades e reduz a eficácia do suporte pedagógico.

A tentativa de interação por meio de chamadas de vídeo, presente em algumas aulas, ilustra o esforço de romper a barreira entre transmissor e receptor. Contudo, os constantes problemas de áudio, associados à timidez dos estudantes e à falta de continuidade no diálogo, revelam que o recurso não se consolidou como estratégia efetiva de aprendizagem. O potencial da tecnologia, nesse sentido, permanece subutilizado.

Sendo assim, cabe lembrar o que enfatiza Freire (1996), isto é, que ensinar não é só transferir conteúdos, mas criar condições para que o aluno elabore o conhecimento a partir de suas experiências, numa relação dialógica que reconhece a historicidade do sujeito. Quando a interação se reduz a uma resposta protocolar, o diálogo, que deveria constituir-se como eixo da prática educativa, é substituído por uma comunicação vertical, em que a palavra do professor ocupa todo o espaço, restando ao aluno o papel passivo de receptor.

Perrenoud (2000) destaca a importância da capacidade de diferenciar as estratégias de ensino em função das necessidades de cada estudante. A prática de acumular perguntas e responder de forma única desconsidera as especificidades cognitivas, emocionais e sociais dos alunos, tratando de forma homogênea aquilo que é heterogêneo por natureza e contraria a perspectiva de uma pedagogia centrada no sujeito, que demanda atenção à diversidade dos ritmos e formas de aprender.

A aprendizagem significativa se constrói na medida em que o professor organiza a atividade em torno da interação constante, ajustando as intervenções pedagógicas de acordo com a progressão do aluno (Zabala, 2015). Quando a mediação não se dá em tempo oportuno, a dúvida, que é motor da aprendizagem, perde força e pode transformar-se em frustração ou desistência. A espera por uma resposta tardia quebra o encadeamento do raciocínio e compromete a construção conceitual.

Assim, é possível afirmar que a mediação docente observada nos vídeos analisados permanece limitada a uma lógica de transmissão unidirecional, desprovida de diálogo efetivo e sensibilidade pedagógica. Longe de ser somente um detalhe metodológico, esse aspecto reflete a concepção instrucionista de ensino, em que a voz do aluno não encontra espaço de escuta e a heterogeneidade das dificuldades é absorvida pela padronização. A prática, portanto, enfraquece a dimensão emancipadora da educação e restringe o potencial dos recursos tecnológicos a um papel de reprodução e não de transformação.

Analisando globalmente a prática, verifica-se que os vídeos se aproximam de um modelo instrucionista, no qual o conhecimento é transmitido em via de mão única, com pouca abertura para construção coletiva ou para a valorização das experiências discentes. Isso não significa, contudo, que os vídeos sejam destituídos de valor. Pelo contrário, quando analisados em sua potencialidade, percebe-se que a estrutura audiovisual poderia ser aproveitada de forma mais criativa e crítica. A utilização de exemplos contextualizados, a

integração de representações visuais diversificadas e a promoção de momentos interativos reais poderiam transformar o material em recurso formativo de maior impacto.

Evidencia-se, portanto, que, embora os materiais do Programa Goiás TEC apresentem avanços na democratização do acesso, permanecem limitados pela fragilidade técnica e pela abordagem pedagógica centrada na mera resolução de exercícios. O desafio, portanto, consiste em reorientar o uso desses recursos, articulando técnica e pedagogia de forma integrada, para que os vídeos não sejam apenas veículos de transmissão, mas verdadeiros mediadores de aprendizagem significativa.

Considerações Finais

A análise empreendida ao longo deste estudo buscou responder à pergunta norteadora acerca da coerência técnico-pedagógica dos vídeos de Matemática do Programa Goiás TEC em relação aos pressupostos de uma prática educativa significativa e aos referenciais que orientam o ensino da disciplina no Ensino Médio. Os resultados obtidos indicam que, embora o programa represente um esforço de democratização do acesso à educação, ancorado em recursos tecnológicos capazes de ampliar o alcance das aulas, suas limitações técnicas e pedagógicas comprometem o potencial de aprendizagem.

No que concerne à dimensão técnica, verificou-se que a dependência de transmissões via satélite acarreta fragilidades estruturais recorrentes, sobretudo quanto à qualidade do áudio, o que compromete a continuidade e a compreensão das aulas. Reafirma-se, diante disso, a necessidade de que a infraestrutura seja concebida como condição constitutiva da efetividade pedagógica. Ademais, a disponibilização posterior dos vídeos em plataformas como o YouTube, embora configure possibilidade de revisitação, mostrou-se esvaziada pela ausência de materiais complementares e de estratégias que incentivem a autonomia discente, reduzindo o potencial de permanência do recurso no processo formativo.

Quanto à dimensão pedagógica, a análise dos vídeos evidencia uma tendência instrucionista. As aulas, em grande medida, iniciam-se com a resolução de exemplos e exercícios, sem uma introdução conceitual clara ou definição prévia dos objetivos de aprendizagem, deslocando, por conseguinte, o ensino da Matemática para o campo do procedimentalismo, esvaziando o papel da fundamentação teórica e desconsiderando a importância da ancoragem conceitual na constituição da aprendizagem significativa.

Na etapa de aplicação dos conteúdos, constatou-se a prevalência da resolução de exercícios e de demonstrações padronizadas, sem contextualização ou problematização em situações da realidade dos alunos, reduzindo a disciplina a um conjunto de técnicas isoladas, contrariando a literatura científica que compreendem a Matemática como linguagem cultural, histórica e socialmente situada.

No que diz respeito à fixação e ao reforço, os vídeos analisados reiteram o uso da repetição como estratégia quase exclusiva. Embora a repetição possua valor didático em determinados contextos, a ausência de representações diversificadas, recursos visuais inovadores e explicações que contemplem estilos distintos de aprendizagem limita o processo de retenção e reduz a autonomia do discente. O resultado é um reforço de caráter reprodutivo, mais próximo da memorização mecânica do que da elaboração crítica do conhecimento.

Outro aspecto que merece destaque é a mediação docente. Ainda que exista a possibilidade de interação via chat e, ocasionalmente, por chamadas de vídeo, a condução das respostas às dúvidas mostrou-se limitada e generalizada, desconsiderando a individualidade das dificuldades dos alunos. Essa prática distancia-se da concepção de diálogo como fundamento da prática educativa e reforça o caráter transmissivo da metodologia, em detrimento de uma pedagogia centrada no sujeito.

Diante desse conjunto de achados, pode-se afirmar que os vídeos do Programa Goiás TEC, em sua configuração atual, não apresentam coerência com os pressupostos de uma prática educativa significativa. Assim, pode-se afirmar que os objetivos propostos nesta investigação foram cumpridos, apontando que os avanços técnicos e de acesso são contrabalançados por limites expressivos na dimensão didática.

Conclui-se, portanto, que há a necessidade de reorientação tanto do desenho técnico quanto da concepção pedagógica que sustenta os vídeos. Reforça-se, ainda, a importância de introduções conceituais claras, de uma aplicação contextualizada e problematizada, da diversificação de recursos de fixação e da valorização de interações mais efetivas entre professores e alunos.

Nesse sentido, é pertinente destacar a crítica formulada por Lopes, Alvarenga e Santos (2016) ao defenderem a Pedagogia do Eco, conceito que denuncia a comunicação verticalizada e unidirecional dos programas educacionais que “falam sem escutar”. No

Programa Goiás Tec e o Ensino de Matemática: potencialidades e limites dos recursos audiovisuais

contexto do ensino de Matemática pelo Programa Goiás Tec, essa lógica se manifesta quando os recursos audiovisuais são utilizados apenas como instrumentos de transmissão, sem promover diálogo, contextualização ou valorização dos saberes locais. Tal configuração limita o potencial formativo da disciplina, reforçando a necessidade de práticas pedagógicas interativas e contextualizadas, capazes de transformar a tecnologia em ponte para aprendizagens significativas e não em barreira que silencia as vozes dos estudantes do campo.

Em última instância, este estudo contribui para a discussão acerca do tema evidenciando que a democratização do acesso, embora imprescindível, não é suficiente. A ampliação das oportunidades educativas exige que os recursos tecnológicos sejam acompanhados por práticas pedagógicas consistentes, capazes de promover o pensamento crítico, a autonomia e a apropriação efetiva do saber matemático pelos estudantes. É nesse entrecruzamento de técnica, pedagogia e política que se encontram os desafios e as possibilidades de aprimoramento do Programa Goiás TEC.

Referências

AUSUBEL, David. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa, 2003.

BIASOTTO, Leonardo Caumo; FIM, Camila Faligurski; KRIPKA, Rosana Maria Luvezute. A teoria da aprendizagem significativa de David Paul Ausubel: uma alternativa didática para a educação matemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 83187-83201, 2020.

CHAVES, Indionara Silva et al. Tecnologia na educação: possibilidades e desafios. **Revista Tópicos**, v. 3, n. 24, p. 1-15, 2025.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática:** da teoria à prática. São Paulo: Papirus Editora, 1996.

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

FREITAS, Ana Paula. **Zona de desenvolvimento proximal:** a problematização do conceito através de um estudo de caso. 133 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

GOIÁS. **Lei nº 20.802, de 08 de julho de 2020.** Institui, no âmbito da Secretaria de Estado da Educação, o Programa GOIÁS TEC – Ensino Médio ao Alcance de Todos. Secretaria de Estado da Educação, 2020.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo docente**. Papirus Editora, 2014.

LIBÂNEO, José Carlos. Ensinar e aprender, aprender e ensinar: o lugar da teoria e da prática em didática. **Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo**. São Paulo: Cortez, p. 61-76, 2012.

LOPES, Igor Gonzaga; ALVARENGA, Karly Barbosa. Reflexões sobre o programa Goiás Tec à luz das teorias de aprendizagens. **Revista Cocar**, v. 21, n. 39, 2024.

LOPES, Igor Gonzaga; ALVARENGA, Karly Barbosa; SANTOS, Leniedson Guedes dos. **Pedagogia do Eco**: percepções de professores mediadores sobre o Programa Goiás Tec nas escolas do campo. Artigo submetido para publicação, 2026.

MARTINS, Vivian; ALMEIDA, Joelma Fabiane Ferreira. As videoaulas e os desafios para a produção de material didático: pensando a docência na educação online. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 4, n. 08, 2018.

MORAN, José. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, v. 3, n. 1, 2015.

OECHSLER, Vanessa; MARTINI, Vinícius Müller; LUIS, Guilherme Soares. Análise de vídeos: uma proposta metodológica. **VIII ECEM Encontro Catarinense de Educação Matemática**. Santa Catarina, 2021.

PEREIRA, Débora Silva de Castro. O ato de aprender e o sujeito que aprende. **Construção psicopedagógica**, v. 18, n. 16, p. 112-128, 2010.

PERRENOUD, Philippe. **Pedagogia diferenciada**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIAGET, Jean. Piaget's theory. In: **Piaget and his school: A reader in developmental psychology**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1976. p. 11-23.

REIS, Rosemeire. **"Relação com o Saber" de Jovens no Ensino Médio Modos de Aprender que se Encontram e se Confrontam**. São Paulo: Editora Appris, 2021.

SANTOS, Rosiane. Vídeos didáticos no Ensino de Matemática: uma taxionomia para seleção e avaliação. In.: **VII Encontro Mineiro de Educação Matemática**, 2015, São João del Rei. Anais... 2015.

SILVA, Glaucimeiry Teixeira et al. Plataformas digitais e autonomia discente: aprender em rede na educação do século XXI. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 4, p. e8083-e8083, 2025.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à educação matemática crítica**. São Paulo: Papirus editora, 2015.

Programa Goiás Tec e o Ensino de Matemática: potencialidades e limites dos recursos audiovisuais

TUNES, Elizabeth; TACCA, Maria Carmen; BARTHOLLO, Roberto dos Santos. O professor e o ato de ensinar. **Cadernos de pesquisa**, v. 35, n. 126, p. 689-698, 2005.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. São Paulo: Penso Editora, 2015.

Sobre o autor

Igor Gonzaga Lopes

Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática da UFG. Mestre em Educação pela Universidade Federal de Catalão. Participante do Grupo de Estudos em Educação Matemática - GEEM-UFG.

E-mail: igorgonzaga1@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9901-1751>

Recebido em: 16/09/2025

Aceito para publicação em: 20/10/2025