



Videoaulas como recurso de inclusão para a matemática

Video lessons as an inclusion resource for mathematics

Luigi Adelino Planer Baglioli¹, João Mathias Brandalise Pereira², Ana Cristina Corrêa Munaretto³, Edna Sakon Banin⁴, Angelita Minetto Araujo⁵

RESUMO

Com o intuito de ampliar o acesso à aulas de Matemática para todos os estudantes que sintam necessidade em conteúdos considerados complexos, foi desenvolvido o Acervo de Videoaulas de Matemática – ACERMAT. Os conteúdos são definidos a partir da indicação dos professores que trabalham em escolas públicas e que normalmente observam muitas dificuldades dos estudantes em determinados assuntos. O projeto de extensão conta com a participação de professores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Curitiba, licenciandos da universidade – entre os quais 5 são bolsistas – e professores da educação básica. A metodologia do Projeto é a Pesquisa-Ação. O Projeto já está em sua terceira edição e algumas das videoaulas já conta com a tradução em LIBRAS. Além disso, os roteiros são produzidos visando alcançar o público cego ou com baixa visão sem necessitar de audiodescrição. A partir do trabalho desenvolvido apresentamos como resultados: formação continuada dos componentes do grupo enquanto equipe colaborativa; maior preocupação com as questões da inclusão; produção de Recursos Educacionais Abertos.

PALAVRAS-CHAVE: Inclusão. Recurso Educacional Aberto. Videoaulas de Matemática.

ABSTRACT

With the purpose of expanding the access for math classes for all students who feel the need for content considered complex, the Acervo de Videoaulas de Matemática - ACERMAT was developed. The contents are defined based on the recommendation of teachers who work in public schools and who normally observe many difficulties among students in certain subjects. The extension project has the participation of teachers from the Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba campus, university graduates - including 5 scholarship holders - and basic education teachers. The Project's methodology is Action Research. The Project is already in its third edition and some of the video lessons already have a translation into LIBRAS. Furthermore, the scripts are produced to reach blind or visually impaired audiences without requiring audio description. From the work developed, we present the following results: continued training of the group's components as a collaborative team; greater concern with inclusion issues; production of Open Educational Resources.

KEYWORDS: Inclusion. Open Educational Resources. Video classes of mathematics.

AS VIDEOAULAS NO CONTEXTO DA MATEMÁTICA: UMA QUESTÃO DE INCLUSÃO

Este projeto é uma iniciativa que busca oferecer aulas acessíveis de matemática para todos os estudantes. Todos aqui no sentido amplo, permitindo o acesso a aulas com tradução em LIBRAS e com uma linguagem clara, dispensando a tradução audiovisual (legendagem). Nesse sentido, o público a que se destinam as aulas são estudantes de

¹ Bolsista do Programa Licenciando – Edital 61/2022 – PROGRAD. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: luigibaglioli@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 0139706926164383.

² Bolsista do Programa Licenciando – Edital 61/2022 – PROGRAD. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: joamathias@utfpr.edu.br. ID Lattes: 4018460260484205.

³ Docente no Departamento de Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: munaretto@utfpr.edu.br. ID Lattes: 8059895022007296.

⁴ Docente no Departamento de Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: ednas@utfpr.edu.br. ID Lattes: 0097779727592223.

⁵ Docente no Departamento de Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: angelitaminetto@yahoo.com.br. ID Lattes: 1442938401919340.



classes regulares, estudantes com deficiência auditiva ou visual com dificuldade na aprendizagem em matemática. O objetivo é proporcionar aulas diferenciadas, respeitando as diferenças e particularidades de cada um.

Ao propor aulas diferenciadas, faz-se necessário repensar os métodos e as estratégias utilizadas pelo professor para que todos tenham as mesmas condições de aprender.

Nesse sentido, as videoaulas são um Recurso Educacional Aberto (REA) os quais ficam disponíveis para consulta e utilização do público, seja ele o próprio estudante ou o professor. Para o professor, no sentido de ser um apoio ao ensino, uma referência para aqueles docentes que eventualmente queiram sugestões diferentes sobre como abordar determinados assuntos.

O termo Recursos Educacionais Abertos (REA) designa

... materiais de ensino, aprendizado e pesquisa disponibilizados em qualquer suporte ou mídia, sob domínio público ou licenciados de maneira aberta, permitindo, assim, utilização ou adaptação por terceiros. Os REA podem ser livros, capítulos de livros, planos de aula, softwares, jogos, resenhas, trabalhos escolares, artigos, dissertações, teses, manuais, vídeos, áudios e imagens, dentre outros tipos. (FURTADO, 2019, p. 10).

Ainda, de acordo com as recomendações para a utilização de REA, em evento da UNESCO (2017), 2º Congresso Mundial de REA, uma das áreas estratégicas trata da questão da “garantia de acesso inclusivo e equitativo a REA de qualidade.”

Mas o que é a inclusão? Segundo Mantoan (2003, p. 16), “... a inclusão implica uma mudança de perspectiva educacional, pois não atinge apenas alunos com deficiência e os que apresentam dificuldades de aprender, mas todos os demais, para que obtenham sucesso na corrente educativa geral.” Ainda de acordo com a autora, a inclusão é uma provocação, que tem o intuito de melhorar a qualidade do ensino, e tem o objetivo de atingir todos os alunos que têm dificuldades dentro da sala de aula. Nesse sentido, não basta que ele esteja em sala de aula para ser incluído, mas que de fato aprenda os conceitos.

Na visão inclusiva, o ensino diferenciado continua segregando e discriminando os alunos dentro e fora das salas de aula. A inclusão não prevê a utilização de práticas de ensino escolar específicas para esta ou aquela deficiência e/ ou dificuldade de aprender. Os alunos aprendem nos seus limites e se o ensino for, de fato, de boa qualidade, o professor levará em conta esses limites e explorará convenientemente as possibilidades de cada um (MANTOAN, 2003, p. 36). Nesse sentido o papel da escola, segundo a autora, é de “modernização e de reestruturação das condições atuais da maioria de nossas escolas (especialmente as de nível básico), ao assumirem que as dificuldades de alguns alunos não são apenas deles, mas resultam, em grande parte, do modo como o ensino é ministrado e de como a aprendizagem é concebida e avaliada”. (MANTOAN, 2003, p. 32).

De acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Especial (PARANÁ, 2006), a inclusão exige na prática a flexibilização curricular, a qual se concretiza com a adequação de objetivos de aprendizagem, com a adoção de metodologias diferenciadas de ensino, passa pelos recursos humanos, técnicos e materiais específicos, necessita de um redimensionamento do tempo e espaço escolar, entre outros. Dessa forma se estará possibilitando que todos os alunos exerçam o direito de aprender em igualdade de oportunidades e condições. (PARANÁ, 2006, p. 9). Nesse sentido, segundo o documento, se faz imprescindível pontuar que o termo flexibilização curricular, não significa



esvaziamento de conteúdos e sim pensar numa nova configuração do fazer pedagógico, para que não haja mais barreiras dificultando a aprendizagem e a participação daqueles que apresentem dificuldades em seu processo de escolarização.

Em vista disso, “ensinar, na perspectiva inclusiva, significa ressignificar o papel do professor, da escola, da educação e de práticas pedagógicas que são usuais no contexto excludente do nosso ensino, em todos os seus níveis” (MANTOAN, 2003, p. 43).

A partir dessa perspectiva inclusiva, apresentamos o trabalho colaborativo desenvolvido pelo Projeto ACERMAT.

TRABALHO COLABORATIVO NA ELABORAÇÃO DE ROTEIROS DE VIDEOAULAS DE MATEMÁTICA

Dando continuidade ao Projeto de Extensão Acervo de videoaulas de Matemática – ACERMAT, em seu terceiro ano de aplicação, o projeto conta com a participação de estudantes do curso de licenciatura em Matemática, Física, professores das redes estaduais e municipais públicas e composto por docentes da universidade, todos os participantes do projeto são membros da equipe executora. No grupo há dois participantes que são cegos.

As atividades do grupo são diversas: a elaboração dos roteiros das videoaulas, edição, gravação, publicação dos vídeos, até o contato com escolas interessadas em aplicar as videoaulas. As videoaulas produzidas estão disponíveis no canal do Youtube (<https://www.youtube.com/@acermat>). Das 15 (quinze) aulas produzidas 6 (seis) já estão com a tradução para libras.

Libras é a sigla para a Língua Brasileira de Sinais. É uma língua de modalidade gestual-visual onde é possível se comunicar através de gestos, expressões faciais e corporais. É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão desde abril de 2002, com a Lei n. 10.436.

Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema lingüístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema lingüístico de transmissão de idéias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil. (BRASIL, LEI Nº 10.436, DE 24 DE ABRIL DE 2002).

É importante observar que

... a língua de sinais não é baseada em gestos ou mímicas, trata-se de uma língua natural, com léxico (léxico é todo o conjunto de palavras que as pessoas de uma determinada língua têm à sua disposição para expressar-se, oralmente ou por escrito) e gramática próprios. (CRISTIANO, 2020, s.p.).

O trabalho de tradução das videoaulas para libras é realizado pelo Centro de Apoio ao Surdo e pelos Profissionais da Educação de Surdos do Paraná (CAS), coordenados pelo Departamento de Educação especial da Secretaria de Estado da Educação do Paraná – SEED.

Para tornar as videoaulas mais acessíveis, abrangendo um público ainda maior, incluindo os cegos, inicialmente também se pensou em fazer a audiodescrição das mesmas. Entretanto, à medida que os roteiros foram sendo elaborados e passando pelo crivo de todos os componentes dos grupos, mas principalmente pelos participantes do



grupo que são cegos, muitas melhorias foram acrescentadas de tal forma que se percebeu que a audiodescrição não seria necessária. A audiodescrição é um texto curto que tem o intuito de descrever os principais componentes de uma foto, ilustração ou vídeo para que o cego ou pessoa com baixa visão tenha conhecimento do que trata a imagem.

Fazer a audiodescrição não é uma tarefa simples. Não se pode interpretar a imagem segundo as suas concepções para alguém que não a está visualizando.

Segundo alguns especialistas uma pergunta importante a se fazer antes da descrição de uma imagem é: “se não fosse possível usar essa imagem, o que você escreveria?”, outra recomendação é que se evite descrições muito detalhadas, ou seja, que se descreva apenas a informação principal e detalhes da composição e estrutura da imagem.

Pensar em fazer a audiodescrição, ou produzindo videoaulas que por si mesmas já sejam bem elaboradas que não necessitem desse recurso e incluir a linguagem de sinais – LIBRAS é uma atitude de respeito e empatia com o próximo, permitindo que tenha acesso a qualquer conhecimento produzido, ou seja, que faça usufruto de qualquer conteúdo disponível na internet, o que é um direito de qualquer pessoa com ou sem deficiência.

METODOLOGIA

A Pesquisa-Ação é a metodologia que norteia todo o trabalho desenvolvido no Projeto. Segundo Thiollent (2011), a Pesquisa-Ação tem sido solicitada como forma de identificar e resolver problemas coletivos bem como, de aprendizagem dos atores e pesquisadores envolvidos e é nesse sentido que buscamos que os sujeitos que participam do projeto consigam por meio do Projeto respostas aos seus anseios enquanto aprendizes, pesquisadores, professores. Ainda de acordo com o autor, a Pesquisa-Ação, pressupõe uma participação também dos sujeitos pesquisados, de modo que, a intervenção realizada acarrete mudanças na situação investigada (THIOLLENT, 2011). Nesse sentido, procuramos por meio dessa metodologia, compreender quais são os conteúdos tidos como mais problemáticos em sala de aula, para com as videoaulas intervir nessas situações, com vistas a transformá-las. É nesse percurso de ação que o grupo se forma e se transforma, aprimorando suas ações. Essa forma de trabalho se constitui numa forma colaborativa, uma vez que há o compartilhamento das decisões sobre temáticas, escrita dos roteiros, imagens, gravações, o que torna todos os participantes do projeto responsáveis pela qualidade do que foi produzido em conjunto (DAMIANI, 2008). O grupo atualmente é composto por vinte e nove participantes, sendo 10 professores universitários, dos departamentos de Matemática e de Educação, 5 alunos do curso de Licenciatura em Matemática e bolsistas do projeto, 11 estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, 2 licenciandos de Física, sendo um deles o aluno cego, 1 aluno cego do curso de Sistema de informação e 3 professores da rede pública de ensino da educação básica que contribuem fazendo sugestões sobre os conteúdos a abordar e na leitura e elaboração dos roteiros. O Projeto conta também com a participação do Centro de Apoio ao Surdo e dos Profissionais da Educação de Surdos do Paraná (CAS).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir do presente Projeto de Extensão muitas foram as ações desenvolvidas e os resultados foram muito além das videoaulas produzidas. Dentre os ganhos obtidos



podemos destacar: o trabalho colaborativo entre grupos de professores de diferentes áreas como da Educação, Educação Matemática; Matemática Aplicada; a formação continuada de todos os participantes; a produção de Recursos Educacionais Abertos; aulas de matemática mais acessíveis; troca de experiências; e possibilidade de inclusão nas aulas de matemática.

CONCLUSÃO

A partir de uma problemática que, aparentemente, afeta estudantes com dificuldades em matemática, nesse grupo colaborativo de Pesquisa-Ação descobrimo-nos um grupo em constante aprendizado que está se transformando no caminhar, no desenvolver do próprio Projeto. Dessa forma algumas ações para ampliar o próprio Projeto já são percebidas e estão sendo viabilizadas, como parcerias com o Institutos de Cegos, escolas que tenham interesse em utilizar os materiais produzidos como apoio ou como uma Metodologia Ativa, por exemplo, a Sala de Aula Invertida.

Agradecimentos

Agradecemos ao Departamento de Educação (DEPED) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Curitiba, ao Departamento de Educação Especial (DEE) da Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Estado do Paraná e ao Centros de Apoio ao Surdo e aos Profissionais da Educação de Surdos do Paraná (CAS) pelas contribuições nas revisões dos roteiros e pelo trabalho de tradução das videoaulas para LIBRAS.

Estendemos nosso agradecimento à toda equipe do Acervo de Videoaulas de Matemática – ACERMAT pelo trabalho desenvolvido com dedicação, estudo, comprometimento e apoio neste terceiro ano do projeto.

Este trabalho foi desenvolvido com apoio do Edital 61/2022 - PROGRAD e Edital 009/2022 - DIREC- CT.

Conflito de interesse

“Não há conflito de interesse”.

REFERÊNCIAS

ACERMAT. **Acervo de Videoaulas de Matemática**. Canal do Youtube <https://www.youtube.com/@acermat>

BRASIL. **LEI Nº 10.436, DE 24 DE ABRIL DE 2002**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: 15 ago. 2023.

CRISTIANO, A. **O QUE É LIBRAS**. 2020. Disponível em: <https://www.libras.com.br/o-que-e-libras>. Acesso em: 15 ago. 2023.



DAMIANI, M. F. **Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios**. Educar: Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008. Editora UFPR. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/FjYPg5gFXSffFxr4BXvLvyx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2023.

FURTADO, D. **Guia de bolso da educação aberta**. Brasília, DF: Iniciativa Educação Aberta, 2019. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/564609/3/Guia%20de%20bolso%20REA_vf_tela.pdf. Acesso em 15 ago. 2023.

MANTOAN, M. T. E. **INCLUSÃO ESCOLAR: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003. — (Coleção: cotidiano escolar)

PARANÁ. Diretrizes curriculares da educação especial para a construção de currículos inclusivos. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação, 2006.

REA, Recomendações UNESCO. 2017. Disponível em: <https://aberta.org.br/2o-congresso-mundial-de-rea-plano-de-acao-rumo-ao-4o-ods/>. Acesso em: 15 ago. 2023.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

UNESCO. **Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education**. UNESCO. 2015. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213605>. Acesso em: 15 ago. 2023.