



AVALIANDO COM FILMES E LENDAS EM MATEMÁTICA

Ademir Basso
CEPACS-PR/FAMA-PR
ademir_basso@yahoo.com.br

Marelice A. Bonato
CEPACS-PR
Marelice.bonato@gmail.com

Resumo: Os filmes, as séries e as lendas são, de maneira geral, bastante “consumidas” pelos jovens de qualquer idade. Dessa forma, neste relato buscou-se aproveitar essa familiaridade com estas manifestações literárias e artísticas para trabalhar a avaliação em matemática de maneira diferenciada. A experiência ocorreu com dois grupos de estudantes do segundo ano de Ensino Médio (matutino e vespertino) na disciplina de matemática em um Colégio Estadual localizado na Região Sudoeste do Paraná. O objetivo foi utilizar um instrumento avaliativo diferenciado para sair do lugar comum em termos avaliativos, por isso, os filmes, as séries e as lendas foram utilizadas como fio condutor para a avaliação. Mais precisamente, os estudantes deveriam criar um contexto relacionado com o evento e criar questões e sua resolução a respeito de um conhecimento matemático que estavam aprendendo. Os resultados foram bastante promissores, já que os estudantes aplicaram-se bastante desde a escolha do tema até o final do trabalho.

Palavras-chave: Matemática. Avaliação. Filmes. Lendas.

INTRODUÇÃO

Para mudar a ideia enraizada que a disciplina de matemática é a mais difícil de ser aprendida e também mudar os resultados advindos de suas avaliações, buscou-se trabalhar essa disciplina relacionando-a com os filmes, séries e com as lendas, julgando que os estudantes estão em contato cotidianamente com estas manifestações artísticas e literárias.

Dessa maneira, ao terminar um conhecimento/conteúdo em específico, os alunos foram convidados a elaborar atividades e resolvê-las tendo como pano de fundo as formas de Arte citadas. Além da criação e resolução das atividades, que deveriam estar relacionadas com a Arte em questão, os estudantes deveriam criar um resumo da história, além de uma figura (desenho ou impressão) que mostrava tal história.

O objetivo deste relato de experiência é mostrar que é possível trabalhar matemática de outra maneira que não somente com a forma tradicional e ainda avaliar desta disciplina utilizando outro instrumento que não somente a prova ao final de um conteúdo ou período letivo, levando à discussão que o cotidiano está repleto de matemática.

Neste contexto, a matemática está presente na vida dos indivíduos, desde uma simples contagem, até na hora de definir se uma compra deve ser paga à vista ou a prazo. Sua utilização está em complexos computadores, na subida e descida das bolsas de valores, nos índices de pobreza e riqueza de um país, etc.

Através do conhecimento matemático o homem quantifica, geometriza, mede e organiza informações. Assim, é possível reconhecer o valor educativo desta ciência como indispensável para resolução e compreensão de muitas situações do cotidiano e além dele. De uma simples compra no supermercado até o mais complexo projeto de desenvolvimento econômico.

Por isso, na sociedade humana, o conhecimento matemático é necessário em uma grande diversidade de situações, como apoio a outras áreas do conhecimento, como instrumento para trabalhar com situações da vida cotidiana ou, ainda, como forma de desenvolver habilidades do pensamento.

O homem faz uso da matemática, independente do conhecimento escolar, nas mais diversas atividades humanas, isto é, utiliza-se da matemática não sistematizada. Nem sempre esta matemática permite solucionar e compreender todos os problemas, sendo, em muitas situações, necessários conhecimentos sistematizados, que é papel das instituições de ensino e pesquisa. Junto com outras áreas do conhecimento, esta ciência, ajuda a humanidade a pensar a respeito da vida, revendo a história para compreender o presente e pensar o futuro (PARANÁ, 2008).

A matemática é algo mais que um conjunto de conceitos e destrezas que se deve dominar, também comporta métodos de investigação e raciocínio, meios de comunicação e noções sobre seu contexto. Além disso, esta ciência ajuda todo indivíduo desenvolver a confiança em si mesmo (NCTM, 1991).

A Educação Matemática, entendida como algo a mais que ideias e conceitos, terá como desafio o ensino e a aprendizagem do conhecimento matemático e sua relação com o mundo real, com o cotidiano, com o objetivo que o estudante seja capaz de superar o senso comum. Assim, a alfabetização matemática, como processo educativo, tem como função desenvolver a consciência crítica, provocando alterações de concepções e atitudes, permitindo a interpretação do mundo e a compreensão das relações sociais.

Por isso, há muito se buscam novas maneiras de ensinar matemática para que a mesma faça sentido para o estudante, que ele aprenda os conhecimentos matemáticos e saiba aplicá-los em seu cotidiano próximo ou mesmo a longo prazo, ou seja, que esta ciência faça sentido para o estudante em qualquer grau de ensino.

Neste contexto, a Educação Matemática traz muitos estudos realizados nessa direção, tanto que se têm disponíveis as Tendências em Educação Matemática. A Resolução de Problemas, por exemplo, criação de Polya (1995) sugere alguns passos que o indivíduo deve seguir para garantir uma resolução exitosa de problemas. Outro exemplo de Tendência é a Etnomatemática, criada pelo brasileiro Ubiratan D'Ambrosio (2004), sugere que todos os grupos sociais possuem sua matemática própria e que ela pode ser utilizada para melhorar o ensino desta importante ciência.

Outras Tendências corroboram para que o ensino-aprendizagem de matemática possa ser mais efetivo, tais como a Modelagem Matemática, a História da Matemática, a Investigação em Matemática e as Tecnologias. Assim mesmo, é possível trabalhar com outras estratégias tais como a Comunicação em Matemática, que une leitura e escrita, também é possível usar os jogos matemáticos, além de outras experiências matemáticas para fugir da inércia instalada neste processo que foi, por muito tempo, considerado excludente e classificatório.

AValiação

No ensino de matemática, de nada adianta utilizar algumas ou mesmo todas as Tendências em Educação Matemática e outras estratégias se a avaliação nesta disciplina continuar a ser realizada da maneira tradicional, classificatória e excludente. A avaliação nesta disciplina deverá deixar de ser realizada somente na forma somativa, utilizando além dos testes tradicionais outros instrumentos avaliativos. Ela deve ser considerada como uma ferramenta para ajudar os estudantes a alcançarem suas metas, apoiar a aprendizagem e ministrar informações sobre o processo de ensino e aprendizagem tanto aos estudantes quanto aos professores. Se entende que a avaliação deve ocupar um lugar de destaque como regulador dos processos de ensino e aprendizagem de matemática e não servir unicamente como elemento de controle dos resultados dos estudantes (AZCÁRATE, 2006).

Neste contexto, na Educação Matemática, a avaliação atual se apresenta como um processo de reflexão sobre a capacidade de aprendizagem de um indivíduo ou de um grupo de indivíduos, no desenvolvimento e aplicação do conhecimento matemático, orientada a formação matemática de forma contínua tanto do indivíduo como do grupo. Desde esta perspectiva, ela é entendida como um elemento fundamental dentro do currículo que deve, portanto, estar integrada à instrução, integrada ao processo de ensino e aprendizagem (WEBB, 1992).

A avaliação em matemática deve delimitar, obter e facilitar informação para a tomada de decisões para a melhora e reorientação do processo de ensino e aprendizagem nesta disciplina. Para conseguir essa melhora se deve considerar a atuação do estudante em uma variedade de contextos tanto na aquisição dos conhecimentos como da disposição perante a disciplina. Dessa forma, a avaliação implica uma situação, respostas a essa situação, análise dessas respostas, interpretação dos resultados e interpretação de todo o processo (HADJI, 2001).

A avaliação, portanto, deve ser realizada formativamente e processualmente, utilizar-se de inúmeros instrumentos e colaborar com o processo de ensino-aprendizagem de matemática. O professor de posse de todas as informações levantadas pelos diversos instrumentos, poderá analisar de maneira ampla a capacidade de aprendizagem de seus estudantes e também de seu próprio trabalho. Quando a avaliação é realizada integrada ao processo de maneira sutil, o estudante não diferenciará os momentos em que está adquirindo conhecimento e quando está sendo avaliado, não sentindo, portanto, pressão ou ansiedade (BASSO, 2017).

Neste contexto, nesta experiência buscou-se trabalhar com um instrumento avaliativo distinto da tradicional prova escrita, sem consulta e final de linha, para trabalhar no sentido de favorecer o ensino-aprendizagem-avaliação em nesta disciplina.

A EXPERIÊNCIA

Quanto aos filmes, há os de curta-metragem (40 minutos), no entanto, existe, no Brasil, a possibilidade de curtas de 30 segundos até 15 minutos, para serem filmados até em celulares, conforme Lei 2.228 (BRASIL, 2001). Os de média-metragem no Brasil são maiores que 15 e menores que 69 minutos, em outros países variam de 40 até 70 minutos. Já os de longa-metragem, acima dos 70 minutos. Todos eles contam histórias profissionais, românticas, de suspense, de aventura, de ficção e outras infinitudes. As séries, por sua vez, são feitas para temporadas, histórias que não se esgotam e sempre deixam o espectador na expectativa para o próximo capítulo ou temporada.

De maneira geral, tanto os filmes como as séries, utilizam histórias cotidianas, mostram a sociedade contemporânea, quando não de algum passado ou futuro imaginado. Da mesma forma, ocorre com as lendas quando não extremamente fantasiosas, ou seja, sempre há algum traço do cotidiano. A ciência matemática, por sua vez, explica o cotidiano, ou seja, esta ciência está presente na maioria dos eventos naturais ou criados pelo homem.

Durante o ano letivo com todas as turmas do Ensino Médio, em matemática, trabalhou-se com inúmeros instrumentos avaliativos. O objetivo foi avaliar de maneira diferenciada e integrar, na medida do possível, a avaliação ao processo de ensino. Foram utilizados como instrumento avaliativo a cola, as tarefas/trabalhos de casa, o trabalho em duplas, imagens, filmes e séries, lendas, maquetes, relatórios, avaliação relâmpago, uma exposição e ainda, usando o artifício das piadas, do humor.

No entanto, neste trabalho destaca-se a utilização dos Filmes, Séries e Lendas como meios para avaliar em matemática. A justificativa é que estas manifestações literárias e artísticas estão repletas de situações que podem ser explicadas por esta ciência e também há inúmeras possibilidades de criação de atividades com suas histórias. Dessa forma, a experiência foi realizada com dois grupos de estudantes de segundo ano do Ensino Médio – matutino e vespertino - no Colégio Estadual Presidente Arthur da Costa e Silva - CEPACS, localizado na Região Sudoeste do Paraná, na disciplina de matemática, totalizando 43 estudantes com idades entre 15 e 17 anos.

Após um período de trabalho, onde os conhecimentos/conteúdos foram os de Análise Combinatória, aos estudantes foi proposto uma avaliação onde deveriam criar atividades a respeito destes conhecimentos. Os estudantes, individualmente, deveriam escolher um filme longa metragem, uma série ou uma lenda, mostrar uma imagem do/da mesma, fazer um resumo da história e criar atividades com Permutação, Combinação, Arranjos e possibilidades e, por fim, resolver as atividades propostas.

No segundo ano matutino (2ºA), trabalhou-se com filmes longa metragem e séries. Uma estudante escolheu o longa Harry Potter (COLUMBUS, 2001), em três páginas fez o resumo de toda a história contada em todos os livros do bruxinho. Imprimiu uma imagem dos principais personagens, como era pedido e criou e resolveu atividades de Análise Combinatória. Uma delas dizia que Hermione vai ao baile dos campeões Tribruxo com Victor Krum. Para se preparar para o baile, Hermione tem 3 opções de vestido, 4 opções de tiara e 7 opções de sapatos e pergunta: De quantas maneiras diferentes Hermione poderia se vestir para ir à tão badalada festa.

Outra estudante escolheu o longa Por Todos os Garotos que já Amei (JOHNSON, 2018), o filme conta a história de Lara Jean, uma garota de 16 anos que pensava ser invisível aos olhos dos outros, a mesma escreveu – mas não enviou - 5 cartas para garotos que teria amado, tempos depois, sua irmã enviou estas cartas aos garotos e a “confusão” começou. Com essa história, a estudante efetuou os procedimentos (imagem, resumo) e criou questões. Uma delas dizia que um torneio de futsal foi organizado na escola de Lara Jean com oito equipes

onde todos jogavam contra todos, o campeão seria a equipe que mais pontuava e perguntava: quantos jogos iriam ocorrer, criando uma combinação, portanto.

Alfa (HUGHES, 2018) foi o longa escolhido por outra estudante, o mesmo conta uma história ambientada na Europa há 20000 (vinte mil) anos, onde um garoto chamado Keda ao ser iniciado como caçador fica gravemente ferido ao enfrentar uma fera, seus companheiros pensam que ele estava morto e o deixaram, no entanto, ao encontrar uma loba (Alfa) perdida e também ferida, ele tenta retornar para casa. Com este cenário, a estudante criou questões e as resolveu, uma delas perguntava quantos anagramas poderiam ser formados com letras da palavra ALFA, uma permutação com repetição.

Com o longa Pets – A vida secreta dos bichos (CHENEY; RENAUD, 2016), uma estudante criou questões, uma delas dizia que em um canil para adoção de cachorros havia 10 raças diferentes, com 7 cores distintas e com 5 tamanhos diferentes. Perguntava quantas eram as possibilidades diferentes que uma pessoa tinha para escolher um cachorrinho para a adoção.

Um estudante escolheu Os Caçadores da Arca Perdida (SPIELBERG, 1981), fez um desenho para representar o personagem Indiana Jones, fez o resumo do filme e criou questões. Uma delas: Quantos anagramas podem ser formados com as letras da palavra TUMBA, uma permutação simples. Quanto aos longas, ainda produziram trabalhos com Las aventuras de Merlin; Tropa de Elite; Cada um em sua casa; A Cabana; 101 Dálmatas; Cinderela; Princesinha Sofia, dentre outros, todos com uma imagem, com um resumo da história e com a criação de atividades de Análise Combinatória e suas resoluções.

Além dos longas metragens, no 2ºA, as séries também foram escolhidas para este trabalho avaliativo. A série Lúcifer Morningstar (HOPE, 2016), por exemplo, foi utilizada por duas estudantes como contexto para suas atividades, ambas elaboraram um pequeno resumo e fizeram um desenho que representava a série. Ambas criaram e resolveram suas atividades. Uma delas dizia que Lúcifer, em sua casa, possuía 6 funcionários e, que ao final do mês, 2 deles eram escolhidos para serem representantes em alguns eventos e perguntava: de quantas maneiras diferentes esta escolha poderia ser efetivada. Criou uma combinação e resolveu. Outra estudante perguntou quantos anagramas poderiam ser formados com as letras da palavra DETETIVE, uma permutação com repetição.

Outro estudante escolheu a série Stranger Things, ficção científica e terror (DUFFER; DUFFER, 2016) uma série ambientada na década de 1980 tem em sua primeira temporada o desaparecimento misterioso de um garoto, seus amigos partem em sua busca, no caminho encontram uma garota com poderes tele-cinéticos. Uma questão criada pelo estudante dizia

que os cinco amigos marcaram uma reunião e ao se encontrarem todos se abraçaram de dois em dois, perguntava portanto, quantos abraços ocorreram ao todo.

The Flash (DALEY; GOLDENSTEIN, 2014) foi a série escolhida por um estudante para seu trabalho. Conta a história de um herói mascarado da DC Comics que possui velocidade sobre-humana. As questões criadas pelo estudante estavam baseadas no nome do personagem Barry Allen, também com o nome Flash, com a questão dos velocistas e com a prisão do Capitão Frio, todas as atividades eram de Análise Combinatória, criadas e resolvidas. Outras séries utilizadas na experiência foram: Supernatural; Shadow Hunters; Grey's Anatomy, dentre outras.

Na turma da 2^aB, turno vespertino, foi utilizado as lendas como pano de fundo para o trabalho avaliativo. Deveriam trazer uma imagem que remetesse à história, escrever um resumo da lenda e criar e resolver atividades com conhecimentos de Análise Combinatória. Neste contexto, uma estudante escolheu a lenda do Saci-Pererê (LOBATO, 1941) naturalmente com um resumo e um desenho representando. Também criou questões tais como aquela que dizia que havia uma corrida de Sacis, onde 10 iriam participar, destes somente os primeiros quatro estariam classificados e premiados, de quantas maneiras isso poderia ocorrer. Criou e resolveu um Arranjo.

Outra estudante escolheu trabalhar com O Boto, lenda com origem na Região Amazônica que afirma que em noites de festa juninas, o Boto sai dos rios e se transforma em um homem muito atraente com o objetivo de atrair mulheres para o fundo do rio e acasalar, reza a lenda que o Boto é considerado o pai de todos os filhos de origem desconhecida. A estudante criou algumas questões, duas delas eram de permutação com as letras das palavras LENDA e AMAZÔNICA, outra questão dizia que em uma noite, o Boto pretendia seduzir 8 mulheres, mas 17 estavam disponíveis, perguntava: de quantas maneiras diferentes o Boto poderia escolher. Outra questão ainda dizia que 14 filhos do Boto se encontraram e se cumprimentaram, quantos cumprimentos ocorreram? E, ainda, que ao sair do rio em uma noite, o Boto teria disponível para escolher e se vestir, 7 ternos diferentes, 6 chapéus distintos e 9 pares de sapatos diferentes, de quantas maneiras diferentes o Boto poderia se vestir?

Outros estudantes escolheram outras lendas, alguns confundiram lendas com clássicos da literatura infantil, mas todos realizaram suas tarefas de trazer uma imagem, resumir a lenda e criar e resolver as atividades de Análise Combinatória. Alguns exemplos: A raposa e as uvas; O pardal; A lebre e a tartaruga; A raposa e o leão; Boitatá; Bumba meu boi; O corvo; A lenda da Lua; Chapeuzinho Vermelho; Branca de Neve; Drácula, dentre outras lendas.

CONSIDERAÇÕES

Utilizar de outras formas de trabalho e avaliar em matemática de forma diferente, de maneira geral, mostra resultados diferentes e positivos. Nesta experiência, onde se utilizou como pano de fundo os filmes longa-metragem, as séries e as lendas, os estudantes, comentavam eles, se divertiram e aprenderam matemática enquanto criavam os enredos e as atividades de Análise Combinatória.

Foram bastante positivos os resultados, as notas/menções melhoraram consideravelmente, assim como a participação, interesse e comportamento dos estudantes. O fato de avaliar os conhecimentos matemáticos dos estudantes com atividades que remete às situações que são cotidianas a eles, os deixou curiosos e na expectativa e, por fim, ao engajamento total no momento de construir suas avaliações.

A avaliação ocorreu como nos demais instrumentos avaliativos, nas atividades criadas pelos estudantes com imagem, história, exercícios propostos e resolvidos, aferiu-se uma menção/nota para cada um deles. A aprendizagem se mostrou na sequência das aulas, já que os conhecimentos relativos ao trabalho avaliativo continuaram sendo propostos por mais um pequeno período. Nessa oportunidade, o professor contou/trabalhou com inúmeras das histórias criadas pelos estudantes e a participação do estudante criador se destacava ao explicar como resolver e chegar aos resultados buscados.

Dessa maneira, a experiência mostrou que ao diversificar os instrumentos para recolher informações sobre o aprendizado dos estudantes e sobre o andamento do trabalho docente, os resultados também mudam. Mas é importante destacar que tão importante quanto a diversificação dos instrumentos é a questão da avaliação se dar integrada ao processo de ensino.

É importante destacar que, assim como ocorreu na experiência, quando aos estudantes é dada uma oportunidade de mostrarem o que aprenderam de outra maneira que não somente com instrumentos tradicionais os resultados mostram-se diferentes. É importante ainda salientar que é possível avaliar enquanto ocorre o processo de ensino, ou seja, o estudante pode ser avaliado enquanto aprende e ainda, que é possível aprender enquanto é avaliado. Mas o mais importante é deixar claro que existem múltiplas maneiras de avaliar em matemática para múltiplas inteligências presentes em sala de aula (BASSO, 2017).

As limitações desse trabalho se concentram no caso da experiência ter sido realizada apenas com dois grupos de 2º ano do Ensino Médio. É necessário desenvolver trabalho semelhante e mais amplo com outras turmas, outras séries e também com outros níveis

educativos. No entanto, há implicações, ao descobrir que um instrumento avaliativo não convencional mostra resultados diferenciados, abre-se a possibilidade de experimentar outras estratégias, outras formas de ensinar e avaliar em matemática.

REFERÊNCIAS

- ALFA. Direção de Albert Hughes. Produção de Albert Hughes e Andrew Rona. Califórnia: Columbia Pictures, 2018. 1 DVD (96 min.)
- AZCÁRATE, P. Propuestas alternativas de evaluación en el aula de matemáticas. In: J. M. Chamoso (Ed.), *Enfoques actuales en la didáctica de las Matemáticas* (pp. 187-219). Madrid: MEC, 2006. (Colección Aulas de Verano)
- BASSO, A. Avaliações múltiplas para múltiplas inteligências. Pato Branco: Imprepel, 2017.
- BRASIL. Lei 2.228-1 - Princípios gerais da política nacional do cinema. Brasília: Presidência da República – Casa Civil – Subchefia para assuntos jurídicos, Setembro de 2001.
- D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: Da teoria à prática. 11. ed. Campinas-SP: Papirus, 2004.
- HADJI, C. Avaliação Formativa. Portugal: Porto Editora, 2001.
- HARRY Potter e a Relíquias da Morte – Parte 2. Direção de Chris Columbus. Produção de David Heyman. New York: Warner Bros, 2001. 1 DVD (130 min.).
- LOBATO, M. O Saci. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1941.
- LÚCIFER Morningstar (Temporada 1, ep. 2). Direção de Nathan Hope. Produção de Alex Katsnelson; Michael Azzolino; Erik Holmberg; Nathan Hope. New York: Warner Bros, 2016. 1 DVD (44 min.).
- OS caçadores da arca perdida. Direção de Steven Spielberg. Produção de Frank Marshall e Howard Kazanjian. Los Angeles: Paramount Pictures, 1981. 1 DVD (115 min.).
- PETS – A vida secreta dos bichos. Direção de Yarrow Cheney e Chris Renaud. Produção de Chris Meledandri e Janet Healy. Califórnia: Universal Pictures, 2016. 1 DVD (100 min.).
- POLYA, G. A Arte de Resolver Problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.
- NCTM - The National Council of Teachers of Mathematics Inc. Professional standards for teaching mathematics. Virginia: NCTM, 1991.
- PARANÁ. Diretrizes Curriculares da Educação Básica - Matemática. Curitiba: SEED, 2008.
- POR todos os Garotos que já Amei. Direção de Susan Johnson. Produção de Matthew Kaplan; James Lassiter; Brian Robbins; Will Smith. Califórnia: Overbrook Entertainment, 2018. 1 DVD (99 min.).

STRANGER Things. (Temporada 1, ep. 1). Direção de Matt Duffer e Ross Duffer. Produção de Shawn Levy. Los Angeles: 21 Laps Entertainment, 2016. 1 DVD (49 min.).

THE Flash (Temporada 1, ep. 3). Direção de John Francis Daley e Jonathan Goldenstein. Produção de J. P. Finn e Glen Winte. New York: Warner Bros, 2014. 1 DVD ().

WEBB, N. L. Assessment of Students' Knowledge of Mathematics: Steps toward a Theory. In: D. Grouws (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (pp. 661-683). New York: MacMillan, 1992.