

# Uso de histórias no ensino superior: uma experiência na química orgânica experimental

## RESUMO

Desenvolver a capacidade de pensar e de resolver novos problemas ocupa um lugar central na formação de estudantes, inclusive os do Ensino Superior. Em uma disciplina experimental de Química Orgânica, uma turma de 13 estudantes do curso de Farmácia foi convidada a resolver situações-problema presentes em seis histórias<sup>1</sup> fictícias produzidas pela professora, seguindo a estratégia de “contação de histórias” em sala de aula. Desenvolvemos este trabalho com o objetivo de analisar o envolvimento dos estudantes com essas atividades e também a percepção deles sobre a própria aprendizagem. Para isso identificamos as resoluções entregues e analisamos um instrumento de produção de dados (questionário) respondido pelos estudantes ao final da disciplina. A análise revelou que os desafios se mostraram uma estratégia positiva tanto para o envolvimento dos estudantes quanto para a aprendizagem. Com isso, ressaltamos que técnicas ensinadas nos laboratórios de aulas práticas precisam ser percebidas como parte do contexto de trabalho futuro dos estudantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação superior; Química Orgânica Experimental; Aprendizagem e envolvimento; Histórias fictícias.

# Use of stories in higher education: an experience in experimental organic chemistry

## ABSTRACT

Developing the ability to think and solve new problems occupies a central place in student learning, including in Higher Education. In an experimental Organic Chemistry course, a class of 13 Pharmacy students was asked to solve problem situations described in six fictional stories produced by the professor according to the “storytelling” strategy in the classroom. We aimed to analyze students’ engagement with these activities and their perception regarding their own learning. For this purpose, we identified the resolutions given and analyzed a data production tool (questionnaire) answered by the students once the course ended. The analysis revealed that the challenges proved to be a positive strategy for both student engagement and learning. Hence, we emphasize that the techniques taught in laboratory classes must be understood in the context of students’ future work life.

**KEYWORDS:** Higher Education; experimental organic chemistry; engagement and learning; fictional stories.

**Amanda Silva de Miranda**  
[a.s.miranda@hotmail.com](mailto:a.s.miranda@hotmail.com)  
[orcid.org/0000-0002-8887-2772](https://orcid.org/0000-0002-8887-2772)  
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

**Roberta Guimarães Corrêa**  
[correa.ufmg@gmail.com](mailto:correa.ufmg@gmail.com)  
[orcid.org/0000-0003-4720-5401](https://orcid.org/0000-0003-4720-5401)  
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

**Ana Luiza de Quadros**  
[ana.quadros.ufmg@gmail.com](mailto:ana.quadros.ufmg@gmail.com)  
[orcid.org/0000-0001-9175-7604](https://orcid.org/0000-0001-9175-7604)  
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O Ensino Superior, principalmente nas instituições da rede federal de ensino, tem demandado dos professores a compatibilização de atividades de docência, de pesquisa, de extensão e também de orientação, principalmente quando eles estão inseridos em programas de pós-graduação. Apesar do princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão previsto no artigo 207 da nossa constituição (Brasil, 1988), é razoável que um professor questione a exequibilidade dessas atividades diante da ênfase que tem sido dada à produção acadêmica. Essa ênfase tem provocado um comprometimento da qualidade das aulas. Tornar as aulas mais dinâmicas e mais atrativas para os estudantes e, por consequência, produzir mais aprendizagens, acaba por ser uma responsabilidade individual do professor.

Segundo Alencar e Fleith (2004), já há um certo consenso de que é necessário preparar os estudantes para um cenário no qual a capacidade de pensar e de resolver novos problemas ocupa um lugar central. A pertinência dessa formação está, principalmente, no fato de contribuir para o desenvolvimento de habilidades e competências que possibilitarão o enfrentamento de situações e a resolução de problemas no campo de trabalho e na vida. O Ensino Superior, pelo caráter profissionalizante de seus cursos, tem um compromisso ainda maior com o desenvolvimento dessas capacidades.

A construção de significados para o conteúdo explorado nas aulas, tem sido objeto de atenção de pesquisadores, e em nossas pesquisas temos dedicado atenção a esse tópico. Acreditamos que, ao se atrever a criar ou ousar criativamente na ação docente, o professor de Ensino Superior pode oportunizar ao estudante um maior envolvimento com o conteúdo e, como consequência, a produção de significados para aquilo que é ensinado.

A partir de um programa interno de formação continuada de professores formadores, foi proposto para a disciplina Química Orgânica Experimental um conjunto de atividades que teve como objetivo engajar os estudantes com o conteúdo das aulas. Ressaltamos que embora concordemos com as críticas existentes na literatura sobre a divisão de uma dada disciplina em teórica e prática, no contexto desta investigação essa divisão se fez presente. Como atividade do curso de formação continuada, a professora da disciplina desenvolveu histórias fictícias que desafiavam os estudantes a resolverem o problema apresentado por cada uma das histórias, atividade essa que foi proposta em substituição a um seminário que eles deveriam apresentar ao final da disciplina. Desenvolvemos este trabalho com o objetivo de analisar tanto a adesão dos estudantes a esses desafios quanto a sua percepção sobre a própria aprendizagem das técnicas trabalhadas na disciplina experimental a partir do enfrentamento das situações-problema presentes nas histórias.

## UM OLHAR PARA A LITERATURA: REVISÃO NARRATIVA

A literatura recente tem mostrado uma produção crescente envolvendo *storytelling* – “contação de histórias” ou “narrativas” – em sala de aula ou em ambientes diversos de aprendizagem. Segundo Engel, Lucido e Cook (2018), essa contação de histórias tem sido utilizada para promover um envolvimento mais

profundo dos estudantes com o conteúdo, inclusive no campo da aprendizagem em Ciências.

Fizemos uma busca na base ERIC – *Education Resources Information Center*, um banco de dados bibliográficos da área de educação, usando o termo *storytelling* e os marcadores *article journal* e *higher education*, sem definir um período inicial, o que permitiu conhecer também a época em que esse assunto passou a fazer parte das pesquisas em aulas do Ensino Superior. Essa busca foi realizada em maio de 2023, sendo esse o período final.

Encontramos um total de 79 artigos avaliados por pares. Após a leitura dos resumos observamos que 36 deles relatavam atividades realizadas fora da sala de aula, ainda que ligadas a universidades, ou seja, envolviam outros ambientes de trabalho ou de formação, observado que muitos desses textos eram trabalhos de conclusão de curso de graduandos em Direito, Informática Empresarial, Economia, Jornalismo, Administração, Artes, entre outros cursos. Outros oito artigos traziam histórias que tratavam de algum tipo de violência (a maior parte envolvendo racismo), e que não tinham a intenção de abordar em sala de aula os processos de ensino e de aprendizagem de conceitos científicos específicos, aspecto esse de interesse deste trabalho.

Dos 35 artigos restantes, a contação de histórias foi usada em disciplinas do Ensino Superior, sendo que o primeiro deles foi publicado em 2006. A Figura 1 apresenta as publicações agrupadas por ano em que foram publicadas.

**Figura 1**

*Gráfico com artigos agrupados por ano de publicação.*



Fonte: Autoria própria (2022).

Sabemos que contar histórias é um hábito quase tão antigo quanto a própria humanidade. O uso dessa atividade em sala de aula, no entanto, é bem mais recente. O campo da linguística introduziu a contação de histórias com vistas a aprimorar a capacidade de comunicação das pessoas. Segundo Wu e Chen (2020), na década de 1980 as artes passaram a se apropriar dessa contação levando essa atividade para o meio digital (filmes, vídeos etc.) e criando o que

hoje é conhecido como histórias digitais (*digital storytelling*). Aos poucos, outras áreas foram experimentando a contação de histórias na sala de aula.

No Ensino Superior – que lida com um público adolescente/adulto – a inserção de atividades com contação de histórias foi um pouco mais lenta. Na Figura 1 é possível perceber que entre os trabalhos selecionados essa inserção foi recente, ou seja, há menos de duas décadas, e que a quantidade de trabalhos produzidos a cada ano foi pequena.

Entre os 35 artigos selecionados, 15 deles exploram histórias digitais que estão associadas ao uso de tecnologias. Para McLellan (2007), as histórias ou narrativas digitais representam a arte de explorar diferentes mídias e *softwares* para comunicar histórias de uma maneira criativa e poderosa. Segundo ela, o termo *digital storytelling* foi cunhado na década de 1980 por Dana Atchley, artista norte-americano produtor de mídia. Ele atuava como contador de histórias e, ao perceber o potencial dos computadores e das ferramentas multimídia, passou a associar a sua própria performance com a contação de histórias às ferramentas tecnológicas de forma muito criativa.

Nas últimas duas décadas essa técnica foi introduzida em disciplinas de várias áreas, por meio de *Podcasts*, Vídeos, Filmes de curta duração, entre outros formatos. Em seis dos trabalhos que abordam histórias digitais (Alexander & Levine, 2008; De Rossi & Restiglian, 2019; Kobayashi, 2012; Kortegast & Davis, 2017; Ribeiro, 2016; Torres, Ponce & Pastor, 2012;) os estudantes foram chamados a criar histórias, visando o desenvolvimento de habilidades específicas. Em outros cinco (Chan, Churchill, & Chiu, 2017; Lowenthal & Dunlap, 2010; Pardo, 2014; Sahin & Coban, 2020; Shelton, Warren, & Archambault, 2016) os professores levaram as histórias digitais para a sala de aula, com conceitos considerados chave para a disciplina. Um artigo (Austen, Pickering, & Judge, 2021) investiga a experiência de estudantes recém-ingressados no Ensino Superior com histórias digitais. Os outros três artigos são teóricos (McLellan, 2007; Robin, 2008; Teckchandani & Obstfeld, 2017), sendo que o primeiro deles apresenta uma variedade de aplicações das histórias digitais no Ensino Superior.

A contação de histórias convencionais (não digitais) esteve presente em 16 artigos. Três deles (Chawla, 2018; Gowen, 2019; Torres & Pruim, 2019) envolvem a criação de histórias pelos estudantes, e em outros cinco (Kalogeras, 2013; Medina, 2021; Ripani, 2022; Scutt & Hobson, 2013; Tajeri, Syal, & Marzban, 2017;) o professor usa histórias narrativas em sala de aula. Quatro dos textos são teóricos (Annacontini & Paiano, 2019; Gachago & Livingston, 2020; Jørgensen, 2018; Washburn, 2007) e outros quatro tratam do uso de contação de histórias com professores em formação, sendo dois em formação continuada (Curtin, 2013; Hirumi, Sivo, & Pounds, 2012) e dois na graduação (Diaz, 2016; Yasar-Akyar, Rosa-Feliz, Sunday-Oyelere, Muñoz, & Demirhan, 2022).

Os quatro últimos trazem uma experiência de contação de histórias de pessoas mais experientes para pessoas menos experientes, sendo um de estudantes bem-sucedidos para outros estudantes (Storrs, 2009), um de pesquisador bem-sucedido para pós-graduandos (Gregson, 2020), um de professores bem-sucedidos para professores em formação (Franz, 2016) e um de estudantes de EaD para outros estudantes de EaD em início de curso (Otto, 2018).

Das publicações elencadas nessa revisão, apenas duas relatam experiência relacionada ao ensino das Ciências da Natureza, sendo uma (Gowen, 2019) relativa ao suporte que bibliotecários poderiam fornecer para o currículo de Ciências e outra (Torres & Pruim, 2019) que examina os resultados de uma oficina de construção de narrativas de divulgação científica ofertada a estudantes de graduação. De modo geral, podemos observar que não há nessa seleção exemplos de contação de histórias como estratégia em aulas de Química, Física ou Biologia no Ensino Superior, sendo essa uma lacuna na literatura considerada nessa revisão.

### A contação de histórias e o campo das Ciências da Natureza

O fato de haver poucos trabalhos envolvendo a contação de histórias em aulas de Ciências do Ensino Superior nos levou a destacar alguns trabalhos envolvendo a Ciência escolar como um todo. Howe e Johnson (1992) sugerem que contar histórias pode ser usado para: apresentar um problema científico na forma de uma história para os estudantes resolverem; fornecer uma explicação acessível de um processo complexo; fornecer um elemento de interesse humano em um tópico, por exemplo, usando *role-play* e incorporando questões científicas que as pessoas enfrentam em suas vidas cotidianas. A essa lista de possibilidades Rowcliffe (2004) acrescenta: colocar o que está sendo aprendido em um contexto histórico; proporcionar entretenimento e diversão para os alunos e professores para que se envolvam emocionalmente e para que suas imaginações promovam aprendizados; fornecer gatilhos mentais que mantenham os conceitos ensinados na memória dos estudantes.

Howe e Johnson (1992) relatam um estudo com crianças de 11-12 anos que prepararam uma história que explicava um circuito elétrico usando termos como “exército de volts”, “bebês elétrons” e “grande e valente bateria”. Parvin (1996 *apud* Rowcliffe, 2004) traz vários exemplos nos quais conceitos foram trabalhados a partir de poemas ou histórias de livros. Para exemplificar, em um deles o personagem motociclista de um livro inspirou o estudo da velocidade de um objeto. Lana e Silva (2019) também exploraram a contação de histórias usando obras de Monteiro Lobato para explorar a ludicidade, a criatividade e a imaginação mobilizadas pelos estudantes do terceiro ano do Ensino Fundamental, explorando conceitos a partir dessas histórias.

Para Rowcliffe (2004), a técnica de contação de histórias pode motivar os estudantes a se interessarem pelos assuntos tratados em aulas. Ele enumera algumas fontes (*software, sites* etc.) que considera como potenciais para estimular professores e estudantes na construção de histórias científicas e sugere uma história introdutória envolvendo um desafio ou problema (falsificação de notas, por exemplo), na qual os estudantes são convidados a assumir o papel de um cientista forense, usando a técnica de cromatografia para identificar a tinta nas mãos do suspeito. Segundo ele, há muitas possibilidades de construir e usar histórias contendo conceitos científicos e técnicas de laboratório que podem ser usadas em sala de aula.

Hoffmann (2014), ao analisar a narrativa presente em artigos científicos do campo da Química, afirma que o cientista se torna o canal pelo qual a história da natureza é contada. Hoffmann (2007) usa a narrativa para fazer relações da

Química com a Economia, a Literatura, a Arte, a Sociedade e a História. Por meio de histórias narrativas associadas a fórmulas e diagramas complexos, de forma atrativa e compreensível, ele torna acessível ao leitor algumas concepções científicas que antes estavam envoltas por uma aura de inviolabilidade. Green (2012) também produziu um texto de Química Orgânica na forma de livro didático fazendo uso da linguagem narrativa em uma abordagem histórica. A sinopse do livro esclarece que os estudantes que o utilizaram o consideraram atraente e eficaz para aprender Química Orgânica e que os professores acreditam que o livro aumentou o interesse e o apreço pela Química Orgânica. Esses são dois exemplos de pesquisadores bem-sucedidos em suas pesquisas e que se apropriaram da linguagem narrativa para contar histórias que permitem ao leitor aprender Química.

Baseadas nos pesquisadores citados e em nossas próprias concepções e experiências, partimos da hipótese que inserir histórias em aulas de Química do Ensino Superior pode ser uma estratégia positiva tanto no envolvimento dos estudantes quanto na aprendizagem de conceitos ou, no caso deste trabalho, na aprendizagem de técnicas de laboratório.

## PERCURSO METODOLÓGICO

A investigação realizada tem características de pesquisa qualitativa, uma vez que as pesquisadoras estão mais interessadas no processo do que no produto; os dados foram analisados de forma interpretativa e descritiva; e os resultados são situacionais e, apesar de generalizáveis, são limitados ao contexto (Lüdke & André, 2013; Symon & Cassell, 2012).

Considerando que a professora da disciplina de Química Orgânica Experimental tem afinidade com narrativas, ela produziu um conjunto de contos, ou seja, de narrativas curtas, porém ricas em detalhes, nas quais personagens vivenciam um conflito cuja resolução ou entendimento envolve técnicas comumente tratadas na disciplina por ela ministrada.

Esta pesquisa foi realizada na disciplina ofertada a 13 estudantes matriculados e frequentes do curso de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Essa disciplina é ofertada regularmente no quarto período do curso e está organizada em 15 encontros de quatro horas (correspondentes a 60 horas/aula durante um semestre), nos quais são abordadas técnicas consideradas importantes para a atividade do Farmacêutico. Em relação ao conteúdo ministrado, a disciplina é dividida em dois blocos. O primeiro contempla seis aulas práticas que envolvem técnicas básicas frequentemente utilizadas em laboratórios de Química Orgânica, a saber: cromatografia em camada delgada, cromatografia em coluna, extração sólido-líquido e líquido-líquido, destilação simples, destilação fracionada e destilação por arraste a vapor. O segundo, por sua vez, traz um conjunto de aulas nas quais são realizadas reações orgânicas e isolamento de produtos que fazem parte de uma mesma rota sintética para a obtenção de corantes azoicos de interesse industrial.

Ao final de cada uma das seis aulas do primeiro bloco a professora propôs aos estudantes a resolução de um problema presente em uma história fictícia que abordava questões relacionadas àquela aula. Os estudantes tiveram prazo de

uma semana para resolução do problema associado a cada história. Essa atividade foi proposta em substituição a um seminário sobre corantes que seria apresentado ao final do semestre e foi prontamente aceita pelos estudantes. Na Tabela 1 está um resumo de cada história e a técnica necessária para resolver o problema nela apresentado.

**Tabela 1**

*Histórias utilizadas na disciplina Química Orgânica Experimental*

Técnica explorada nas aulas	Resumo da história
Cromatografia em camada delgada	Gato em estado grave é levado a uma clínica veterinária e, após examinado pelo veterinário, é tratado com <i>N</i> -acetilcisteína. A dona do gato relata suspeita de envenenamento intencional ou doença transmitida por mordida de cachorro e afirma ter dado ao animal um medicamento para dor. Ela possui os restos do comprimido, mas não é possível identificá-lo pelo rótulo. A resolução envolve identificar o princípio ativo presente no comprimido utilizando cromatografia em camada delgada e padrões de princípios ativos de medicamentos comuns, e buscar informações sobre o uso típico de <i>N</i> -acetilcisteína em veterinária.
Cromatografia em coluna	Uma estudante de iniciação científica precisa purificar etinilestradiol comercial para um mestrando realizar um experimento, e opinar sobre as novas aquisições de etinilestradiol da empresa da qual o produto a ser purificado foi comprado. Ela dispõe de padrões de estrona e estradiol e de resultados de cromatografia em camada delgada e de testes para identificação de funções orgânicas. A resolução envolve interpretar os resultados dos testes fornecidos, explicar como realizar a cromatografia em coluna e pesquisar a síntese e os produtos de degradação do etinilestradiol. Há na história menções à Farmacopeia, com o objetivo de incentivar seu uso como fonte de dados.
Extração de Cafeína	Um magnata sente-se mal subitamente após beber um chá na companhia de familiares, e um detetive é chamado para investigar o caso, que possivelmente se trata de um envenenamento. O estudante deve elaborar hipóteses sobre o ocorrido e apontar suspeitos entre os personagens. A resolução envolve buscar informações sobre a planta utilizada na preparação do chá e sobre um remédio de uso crônico tomado pelo magnata, e também explicar como extrair substâncias do chá restante e tentar identificá-las por cromatografia em camada delgada utilizando-se padrões de alcaloides.
Reatividade de álcoois e Destilação simples	Dois estudantes de Farmácia, monitores em um laboratório de aulas práticas, testam reações de conversão de pinacol, álcool tert-amílico e (S)-1-feniletanol em seus respectivos cloretos de alquila e realizam a destilação dos produtos. As observações quanto à miscibilidade em água e quanto ao ponto de ebulição durante os procedimentos não são consistentes com a formação dos produtos esperados. O leitor é convidado a auxiliar os protagonistas a elaborarem hipóteses sobre a identidade dos produtos formados e os problemas que possam ter ocorrido nas reações. A resolução envolve a interpretação de resultados de testes de identificação de funções orgânicas e uma pesquisa sobre as propriedades dos produtos esperados, a reatividade do pinacol e as reações de substituição nucleofílica em carbono saturado.
Destilação Fracionada	Estudantes desejam purificar cachaça contendo um contaminante referido como azinhavre e o fazem em um laboratório utilizando dois tipos de destilação. Acidentalmente um dos estudantes ingere metanol no laboratório, e a ele é recomendado ingerir etanol. Ao leitor é solicitado decidir qual o tipo de destilação mais adequado para purificar a cachaça, sugerir um método para

	determinar o teor alcoólico do destilado e explicar porque foi recomendada a ingestão de etanol ao estudante intoxicado com metanol. A resolução envolve conhecimento sobre destilação simples e fracionada e índice de refração, e também uma pesquisa sobre intoxicação por metanol e inibição enzimática.
Destilação por arraste com vapor de água	Uma farmacêutica recém-contratada em uma farmácia deve obter um óleo essencial que fora obtido em pequena quantidade, alguns dias antes, por uma funcionária que acabara de sair de férias. A farmacêutica está em dúvida entre duas plantas que podem ser a fonte do óleo essencial e dispõe de anotações de dados que a funcionária transcreveu da Farmacopeia, de amostras do óleo essencial e de padrões de produtos naturais. O leitor é convidado a auxiliar a farmacêutica a descobrir de qual fonte vegetal o óleo deve ser obtido e a orientá-la quanto ao procedimento para obtenção do óleo. A resolução envolve consultar a Farmacopeia, explicar como obter informações sobre a composição da amostra do óleo utilizando cromatografia em camada delgada e descrever um procedimento de destilação por arraste com vapor de água.

Fonte: Autoria própria (2022).

Essas histórias<sup>2</sup> foram produzidas pela professora da disciplina e apresentadas em um roteiro no qual um dos personagens precisaria executar uma tarefa para desvendar o problema apresentado e, para isso, o uso de técnicas abordadas durante as aulas seria fundamental. A utilização da técnica, no entanto, demandaria a elaboração de hipóteses a serem testadas. A resolução, embora exigisse conhecimento das técnicas apresentadas durante a aula, não se restringia a ele, e envolvia conhecimentos de outras áreas relacionadas ao curso de Farmácia, como Farmacologia e Farmacognosia. Por essa razão, foi recomendado aos estudantes que realizassem buscas em outras fontes além do material utilizado em aula. Além disso, foram introduzidos intencionalmente nas histórias elementos que serviriam como “pistas” para orientar essas buscas, como o termo “síndrome colinérgica” e menção à Farmacopeia. As histórias faziam, de certa forma, o que Howe e Johnson (1992) sugeriram, ou seja, apresentavam um problema científico para os estudantes resolverem. Os estudantes também foram orientados a discutir a resolução com colegas e professores. Embora pudessem discutir entre si, a entrega da resolução na forma de texto escrito deveria ser individual.

Além de entregar a proposta de resolução de cada uma das histórias, os estudantes deveriam responder anonimamente a um questionário, disponibilizado a eles no último dia de aula, com seis questões, sendo que quatro deveriam ser respondidas usando a escala *Likert*, uma solicitava as fontes usadas para pesquisas durante a resolução dos problemas presentes nas histórias e uma outra solicitava que os estudantes fizessem críticas e/ou sugestões em relação a esse tipo de atividade.

Na análise foram consideradas quantitativamente as resoluções entregues pelos estudantes e os dados presentes no instrumento final de produção de dados (questionário). A análise se deu sobre a percepção dos estudantes a partir dos comentários feitos no questionário, agrupando as opiniões por semelhança.

Dada a necessidade de autorização para o uso de dados em uma pesquisa, prestamos os esclarecimentos necessários aos estudantes e solicitamos que assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), respeitados os

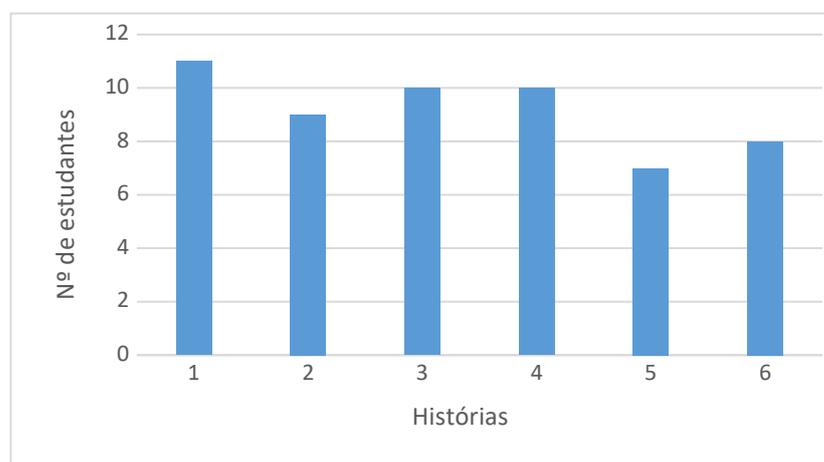
aspectos éticos para pesquisa com seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob nº CAAE 61744122.6.0000.0197.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como se tratava de seis casos de resolução mais complexa quando comparados a um relatório tradicional de aulas práticas, nosso primeiro olhar foi para a quantidade de estudantes que aceitou o desafio de resolver um problema presente em uma história fictícia. A Figura 2 apresenta a quantidade de estudantes que entregaram a resolução de cada uma das histórias.

**Figura 2**

*Gráfico com a quantidade de estudantes que entregaram a resolução do problema*



Fonte: Autoria própria (2022).

Como se pode perceber a adesão dos estudantes foi significativa (considerando que eram 13 matriculados e frequentes), apesar de a pontuação associada a cada uma das seis atividades ser pequena (um ponto para cada atividade, de cem pontos distribuídos durante o semestre), motivo pelo qual essa adesão não seria crucial para aprovação na disciplina. Já na primeira aula apenas dois deles não entregaram a resolução, perdendo assim o ponto, enquanto os outros 11 se dedicaram a resolver a situação-problema. Nas aulas seguintes houve uma pequena queda na adesão dos estudantes à proposta alternativa ofertada pela professora.

Nascimento, Oliveira, Medeiros Junior e Gurgel (2021), ao fazerem uma análise do engajamento em um ambiente corporativo, ressaltam o *feedback* como diretamente relacionado ao fenômeno de engajamento. É possível que a falta de *feedback* da professora em relação à resolução dos primeiros problemas tenha contribuído para que alguns poucos estudantes não se engajassem nas demais atividades propostas. Essa falta de *feedback* associada ao fato de a resolução do problema contido nas histórias exigir um envolvimento cognitivo alto podem ser os fatores que levaram a uma diminuição no engajamento ao

longo das atividades. A maioria, no entanto, aderiu aos desafios semanais de resolução dos problemas contidos nas histórias.

A partir desse primeiro olhar buscamos o ponto de vista dos estudantes em relação a essas atividades. Para isso nos valemos das respostas fornecidas no questionário de avaliação da disciplina. As quatro questões relacionadas especificamente às histórias tratavam do seu papel nos seguintes quesitos: estímulo ao estudo; retorno às técnicas de laboratório abordadas na disciplina e, por consequência, um aumento na aprendizagem; envolvimento com temas correlatos ao conteúdo da disciplina, mas não presentes na ementa; nível de aprofundamento adequado em termos de conteúdo. As respostas, considerando a escala Likert, estão sintetizadas na Tabela 2.

**Tabela 2**

*Número de respostas dos participantes sobre o papel das histórias*

Efeito da atividade com histórias	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não sei	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Estímulo ao estudo		1		4	8
Retorno ao conteúdo				2	11
Conhecimento de temas adicionais		2		2	9
Nível de aprofundamento adequado		2		6	5

Fonte: Autoria própria (2022).

Apesar de dois estudantes optarem por não se envolver com as histórias na primeira atividade (ver Figura 1) eles acabaram por aderir às outras. Contudo as respostas “discordo parcialmente” não são necessariamente desses dois estudantes. Considerando as respostas obtidas podemos perceber que dois estudantes julgaram o nível de aprofundamento do problema contido nas histórias como não adequado, o que pode ter contribuído para que algumas resoluções não fossem entregues. Esses mesmos estudantes discordaram da alegação de que conheceram temas adicionais aos normalmente trabalhados na disciplina, e isso pode ser atribuído ao fato de não terem aderido ao desafio. Inúmeros estudos presentes na literatura da área indicam que o envolvimento dos estudantes depende de fatores externos e internos à instituição. Como fator externo está o caso de estudantes já inseridos no mercado de trabalho e que têm pouco tempo disponível para as atividades escolares. Como fatores internos estão todos os tipos de incentivos fornecidos na instituição para esse envolvimento. Embora citem diferentes fatores, Astin (1984) e Kuh *et al.* (1991) concordam que a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes estão intimamente associados à participação ativa nas diversas tarefas presentes na vida acadêmica.

A maioria dos participantes considerou que os problemas contidos nas histórias apresentaram um nível de aprofundamento adequado e que o envolvimento com essas atividades propiciou que eles lidassem com temas para além daqueles que fazem parte da disciplina. E certamente esses temas estavam

associados às técnicas de laboratório que eram estudadas na disciplina de Química Orgânica Experimental, uma vez que afirmaram terem retornado a esse conteúdo como estratégia para a resolução dos problemas contidos nas histórias.

Em relação às fontes consultadas para auxiliar na resolução dos problemas contidos nas histórias, no questionário foram ofertadas várias opções e um espaço para os estudantes relatarem outras fontes além das listadas. Com isso, eles deveriam marcar/descrever todas as fontes consultadas, o que significa que cada um deles poderia marcar mais de uma opção. Na Tabela 3 estão as opções e o número de estudantes que relataram ter usado essas fontes.

**Tabela 3**

*Fontes de consulta usadas pelos estudantes durante a atividade com histórias*

Fonte consultada	Nº de Estudantes
Sites da Internet	12
Discussão com colegas da disciplina	11
Apostila de aulas práticas	10
Discussão com colegas do curso	7
Professora da disciplina	7
Artigos científicos	7
Livros-texto de Química Orgânica	4
Livros-texto de outras disciplinas	3
Outras fontes	2
Nenhuma fonte	-

Fonte: Autoria própria (2022).

Como é possível perceber, a rede mundial de computadores foi a fonte mais consultada pelos estudantes. No que diz respeito a outras fontes que não as listadas, dois estudantes se referiram a materiais específicos do campo da Farmácia. No geral, podemos afirmar que esses estudantes buscaram fontes diversas e que a discussão com pares (da disciplina e do curso), o material bibliográfico indicado na disciplina, os artigos científicos e a própria professora da disciplina foram as fontes usadas por mais da metade deles.

Em relação à questão dissertativa que solicitava que os participantes apontassem críticas e sugestões, obtivemos 11 respostas. Esses comentários relacionaram as histórias ao campo profissional futuro, ao maior aprendizado, ao tempo de dedicação necessário para a resolução da situação-problema e, ainda, ao desafio que essa atividade representou para alguns deles.

No que diz respeito à relação feita com o campo profissional, selecionamos os comentários de E11 e E4, que são representativos dos comentários de outros estudantes respondentes:

Os casos são muito melhores e mais úteis do que o seminário. Eu aprendi bastante com eles e achei-os divertidos também. Confesso que tendo a não gostar de Químicas Experimentais, mas lidar com conteúdo mais voltado à

realidade que futuramente tenhamos, fez-me mais animado e interessado no curso. (E4)

É uma estratégia boa que deve ser implantada na disciplina, uma vez que torna aplicável novos conhecimentos adquiridos em sala. (E11)

Nesses comentários os estudantes ressaltaram a relação da atividade realizada com o campo profissional. Ao dizer do seu pouco apreço pelo que chama de “Químicas Experimentais”, E4 certamente estava falando de uma percepção pessoal decorrente da pouca relação do conteúdo tratado com o seu campo de trabalho futuro. No entanto, além de enfatizar a própria aprendizagem, o seu envolvimento com a história parece ter sido muito positivo. Isso é indício de que as histórias inseridas na disciplina promoveram o entretenimento e um certo grau de diversão para esses estudantes, além de um envolvimento emocional que gerou aprendizagens (Rowcliffe, 2004). E11, por sua vez, defendeu o uso dessas histórias na disciplina exatamente por ver nelas a aplicabilidade das técnicas de laboratório em sua profissão futura. Segundo Yasar-Akyar *et al.* (2022), a inserção de histórias em sala de aula cria ambientes mais inclusivos, uma vez que provoca mudanças e constrói aprendizagens. Para os estudantes que perceberam a relação das técnicas estudadas na disciplina de Química Orgânica Experimental com o seu campo de trabalho futuro (aqui representados por E11 e E4), o conhecimento dessas técnicas foi mais valorizado. Tratando mais especificamente do aprendizado decorrente da lida com as histórias, selecionamos os comentários feitos pelos estudantes E1 e E12:

A estratégia dos casos foi uma ideia ótima, já que eu tive um aprendizado melhor do que se fossem feitos relatórios. (E1)

Atividades desafiadoras. Ótima maneira de estimular o estudo, pois aumenta a frequência de estudo, além de ser contextualizado no módulo de síntese. No restante da disciplina sugiro talvez explicar por meio de fluxograma a função de alguns reagentes/processos-chave, para melhorar nosso entendimento. (E12)

E1 afirmou que teve a oportunidade de aprender mais, comparando o uso de histórias com os tradicionais relatórios comumente usados nas aulas práticas. E12 comentou que as atividades com histórias fizeram com que eles tivessem que acessar o conteúdo das aulas com mais frequência, afirmando que elas estimularam o estudo. Além disso esse estudante também falou de contexto, provavelmente se referindo ao fato de a resolução dos problemas necessitar das técnicas de laboratório.

Ribeiro (2016) relata que em uma experiência na qual os estudantes criavam histórias digitais, eles se envolveram em um debate sério e produtivo que os capacitou a construir novos significados e gerou aprendizagens para além do que seria possível em uma aula ancorada em transmissão de conhecimentos. Kortegast e Davis (2017) também relatam que ao lidar com histórias narrativas os estudantes se envolveram em um processo reflexivo e demonstraram a capacidade de aplicar os conhecimentos teóricos tratados nas aulas às suas experiências pessoais. As respostas de E1 e E12 abordam o fator aprendizagem ou envolvimento com os estudos, assim como aconteceu nos trabalhos de Ribeiro (2016) e Kortegast e Davis (2017). Com isso, afirmamos que as histórias auxiliaram os estudantes a ver sentido nas técnicas de laboratório que até então lhes pareciam abstratas. Em Miranda, Corrêa e Quadros (2022), a terceira história

fictícia utilizada na disciplina foi analisada em termos de aprendizagem dos estudantes. A análise mostrou que ao enfrentarem um caso, desvendando a sua história, os estudantes compreenderam melhor as técnicas ensinadas na disciplina de Química Orgânica Experimental.

Como já mencionado, a resolução das situações-problema presentes nas histórias pode ter exigido uma grande dedicação em termos de tempo, principalmente para aqueles estudantes que não viam relação do conteúdo com seu contexto, tanto pessoal quanto profissional. A esse respeito destacamos o comentário feito por E6:

A estratégia é boa, mas como fazemos muitas disciplinas e o tempo dedicado aos casos era relativamente longo, pois era necessário consultar várias fontes, talvez fosse adequado simplificar alguns deles, que são mais elaborados. (E6)

Nesse comentário, apesar de julgar a estratégia adequada, E6 alertou para o grau de dificuldade imposto pela resolução das situações-problema. Para ele as histórias deveriam ser mantidas, desde que algumas fossem simplificadas, de forma a não exigir um tempo tão longo para resolução. Sabemos que esses estudantes cursam várias disciplinas em um único semestre, e que cada uma delas tem atividades que exigem dedicação por parte do estudante. Lidar com essas tantas atividades certamente exige organização. Nos relatos de pesquisa presentes na revisão da literatura, observamos que, ao se referirem à produção de histórias, os professores mencionaram o fator “tempo” (Hirumi *et al.*, 2012; Curtin, 2013). Nesse contexto foram sugeridos *sites* que possuem “bancos de *storytelling*” como alternativa para auxiliar os professores a não terem que despende um tempo relativamente grande para criar histórias.

Como já dito, as histórias traziam uma situação-problema que deveria ser resolvida pelos estudantes. Em seu comentário, E5 fez menção a essas situações-problema:

Os casos foram muito bem montados, mas nos assustaram um pouco. Não sei dizer se foi a falta de prática que nós temos na universidade de lidar com situações-problema como essas ou alguma coisa a ver com a mistura de conteúdo com as histórias por trás dos casos, mas eu senti, e conversei com colegas que também sentiram, que os casos eram muito difíceis. Mas depois de quebrar cabeça eu via que não era tão complicado assim, o difícil era descobrir por onde começar o raciocínio. Mas fiquei muito grata pela oportunidade de pensar fora do modelo mais comum utilizado na graduação, de simples reprodução do conteúdo. (E5)

Como pode ser visto, E5 deu ênfase ao grau de dificuldade na resolução das situações-problema presentes nas histórias disponibilizadas a eles. Ela, inclusive, tentou justificar essa dificuldade, usando tanto o caráter inovador quanto a inserção das técnicas de laboratório no contexto a ser resolvido. No entanto a oportunidade de lidar com essas situações parece ter sido avaliada por E5 como positiva. DeBald e Golfeto (2016), ao analisarem experiências nas quais os estudantes do Ensino Superior foram colocados como protagonistas, afirmam que esses estudantes foram receptivos às inovações implementadas e se apropriaram dos conhecimentos necessários à resolução dos problemas presentes em desafios que foram a eles propostos ao longo das aulas. E5, assim como seus colegas, também se mostrou desafiada na resolução das situações-problema, o que a levou a transpor as barreiras iniciais.

Por fim, trazemos um breve comentário feito por E7, que vem confirmar uma hipótese que tínhamos ao iniciar esta investigação: alguns estudantes não estabelecem espontaneamente relação entre os conteúdos desenvolvidos ao longo de disciplinas com o seu campo profissional, notadamente aqueles que não tem relação aparente com sua futura atividade. E7 disse:

Me senti burra, desisti de fazer depois do 3º caso. (E7)

Nesse caso, ao ser desafiada E7 acabou desistindo da atividade em vez de transpor as barreiras. Com isso, ela desperdiçou a oportunidade de perceber a aplicabilidade do conhecimento desenvolvido na disciplina experimental. Acreditamos que nesse contexto a professora poderia ter oferecido algum tipo de suporte a essa estudante, de forma a fornecer-lhe segurança, levando-a a se sentir apta a resolver as situações-problema.

Há na literatura especializada inúmeras pesquisas que analisam a forma como os significados e os entendimentos são desenvolvidos no contexto social da sala de aula, sendo muitas delas realizadas a partir da perspectiva sócio-histórica ou sociocultural. Nessa perspectiva, o processo de conceitualização é equacionado com a construção de significados (Vygotsky, 1987), o que significa que o foco está no processo de significação. De forma geral, os significados são vistos como polissêmicos e polifônicos e são criados na interação social e, então, internalizados pelos sujeitos. Assim, a aprendizagem é um processo de negociação de novos significados em um espaço interativo no qual há o encontro entre diferentes perspectivas culturais. As relações pedagógicas entre os conteúdos e o contexto também foram analisadas em aulas de Química Orgânica e de Patologia por Quadros, Silva e Mortimer (2018). Segundo esses pesquisadores, essas relações – e nesse caso estamos tratando do contexto profissional futuro – permitem ao estudante perceber o sentido daquilo que ele estuda ou como o conhecimento científico ao qual ele se dedica se relaciona com o seu mundo.

Levando em conta as respostas fornecidas pelos participantes e a baixa pontuação oferecida para cada resolução, entendemos que esses estudantes gostaram da estratégia. Eles se envolveram com a resolução das situações-problema de forma a buscar conhecimentos que os auxiliassem nessa resolução. A apostila de aulas práticas, que trazia as técnicas presentes na disciplina, foi uma fonte de consulta importante, além dos próprios colegas e da rede mundial de computadores. A escolha de uma técnica adequada, entre aquelas presentes na apostila, era essencial para a resolução do problema. Apesar das dificuldades iniciais decorrentes do aprofundamento exigido na resolução, os estudantes aceitaram os desafios e se dedicaram a desvendá-los.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolvemos este trabalho com a intenção de analisar tanto a adesão dos estudantes à resolução das situações-problema presentes nas histórias entregues a eles quanto a percepção deles sobre a atividade e principalmente em relação à própria aprendizagem das técnicas trabalhadas na disciplina. As histórias foram inseridas na disciplina a partir de discussões feitas em um programa de formação continuada do qual a professora da disciplina participava.

Em relação à adesão, consideramos positiva diante da dificuldade que esses estudantes afirmaram ter enfrentado para resolver as situações-problema. Com exceção de E7, que assumiu ter desistido da resolução após a terceira história, os demais se envolveram na maior parte delas. O fato de essas histórias terem sido disponibilizadas na primeira metade do curso (da semana 2 à semana 7) provavelmente foi um facilitador, uma vez que na segunda metade tanto os trabalhos quanto as provas tendem a aumentar, o que inviabilizaria um envolvimento maior.

Do ponto de vista dos estudantes, a estratégia foi bem recebida pela maioria deles. Destacamos o fato de esses participantes terem percebido que as técnicas aprendidas na disciplina de Química Orgânica Experimental podem ser muito úteis para resolver problemas futuros. Considerando a afirmação de Alencar e Fleith (2004) sobre a necessidade de preparar os estudantes para um cenário no qual a capacidade de pensar e de resolver novos problemas seja central, o comentário feito por E5 mostra que esse preparo pode estar aquém do esperado. Considerando os estudos de Vygotsky (1987) e o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) por ele proposto, ressaltamos o conceito de potencial de um aprendiz. Segundo Chaiklin (2011), esse “potencial” faz referência a um indício da presença de certas funções em maturação que podem ser alvo de uma ação interventiva significativa para que o aprendiz possa ascender a novos estágios de desenvolvimento. Considerando os estudos de Vygotsky (1987), afirmamos que as situações-problema presentes nas histórias foram relevantes para o desenvolvimento intelectual dos estudantes que se debruçaram sobre as histórias e construíram soluções para os problemas com os quais se defrontaram. As histórias estavam situadas na ZDP e provavelmente instigaram funções em maturação, propiciando aprendizagens.

Ainda tratando da percepção dos estudantes, a dificuldade na resolução das situações-problema ficou evidente. Eles afirmaram ter aprendido bem mais a partir dessas resoluções, mas houve sugestões de que as histórias simplificadas. Na resolução das situações-problema apresentadas estavam presentes elementos de tensão, de esforço e de dificuldade. E aprender a resolver um problema certamente é mais do que aprender uma porção de habilidades ou de técnicas. Alguns estudantes afirmaram que se sentiram motivados com as histórias. Essa motivação, que é mais do que um simples estímulo ao interesse, envolve ter motivos para fazer algo, decidir fazer algo e, ainda, sustentar o esforço para fazê-lo (Williams & Burden, 1997). Apesar de ser uma atividade prazerosa e desafiadora, ela não exclui um certo nível de estresse, de esforço e de dificuldade, elementos esses que Williams e Burden (1997) afirmam que ativam a memória de longa duração, propiciando uma aprendizagem duradoura. Provavelmente o prazer descrito por alguns deles esteve na coragem de se propor a fazer, de aceitar os desafios e de perceber que as técnicas de laboratório tinham aplicação no seu campo de trabalho.

Consideramos que os desafios por meio de situações-problema presentes nas histórias se mostraram uma estratégia positiva tanto para o envolvimento dos estudantes quanto para a aprendizagem. Isso traz implicações para os cursos de graduação, uma vez que os dados mostraram claramente que as técnicas ensinadas nos laboratórios de aulas práticas precisam ser percebidas dentro do contexto de trabalho futuro dos estudantes. Julgamos, porém, que se faz

necessário discutir as possibilidades de resolução com os estudantes na arena pública da sala de aula para que o desafio não represente desânimo, como aconteceu com E7. Em trabalhos futuros nos propomos a ampliar essa experiência, transformando a resolução das situações-problema presentes nas histórias em espaço/tempo de discussão coletiva.

## NOTAS

1. Optamos pelo uso do termo “história” uma vez que a Academia Brasileira de Letras (ABL) entende que não há necessidade de diferenciar os termos história e estória. Segundo a ABL, a palavra história deveria ser empregada em qualquer situação, tanto para referência a narrativas reais quanto fictícias.
2. Optamos pelo uso do termo “história” uma vez que a Academia Brasileira de Letras (ABL) entende que não há necessidade de diferenciar os termos história e estória. Segundo a ABL, a palavra história deveria ser empregada em qualquer situação, tanto para referência a narrativas reais quanto fictícias.

## REFERÊNCIAS

- Alencar, E. M. L. S., & Fleith, D. S. (2004). Inventário de Práticas Docentes que Favorecem a Criatividade no Ensino Superior. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17(1), 105-110. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722004000100013>
- Alexander, B., & Levine, A. (2008). Web 2.0 Storytelling: Emergence of a New Genre. *Educause Review*, 43(6), 40-56. <https://eric.ed.gov/?id=EJ817726>
- Annacontini, G., & Paiano, A. P. (2019). How to assess A meaningful technology-integrated tool for the reflective educators. *Digital Education Review*, 35, 36-61. <http://dx.doi.org/10.1344/der.2019.35.36-61>
- Astin, A. W. (1984). Student involvement: a developmental theory for higher education. *Journal of College Student Personnel*, 25(4), 297-308. <https://eric.ed.gov/?id=EJ309521>
- Austen, L., Pickering, N., & Judge, M. (2021). Student Reflections on the Pedagogy of Transitions into Higher Education, through Digital Storytelling. *Journal of Further and Higher Education*, 45(3), 337-348. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2020.1762171>
- Brasil (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)
- Chaiklin, S. (2011). A Zona de Desenvolvimento Próximo na análise de Vigotski sobre a Aprendizagem e o Ensino. (J. C. Pasqualini Trad.). *Psicologia em Estudo*, 16(4), 659-675.
- Chan, B. S. K., Churchill, D., & Chiu, T. K. F. (2017). Digital Literacy Learning In Higher Education through Digital Storytelling Approach. *Journal of International Education Research*, 13(1), 1-16. <http://dx.doi.org/10.19030/jier.v13i1.9907>
- Chawla, D. (2018). Wicked Problems Forum: Immigration and Higher Education. Contours of a Storied Decolonial Pedagogy. *Communication Education*, 67(1), 115-120. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1164105>

- Curtin, M. A. (2013). Tale of Two Classes: Historical Agency and the Common Good. *Thought & Action*, 29, 113-126. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1017276>
- De Rossi, M., & Restiglian, E. (2019). Hybrid Solutions for Didactics in Higher Education: An Interdisciplinary Workshop of 'Visual Storytelling' to Develop Documentation Competences. *Tuning Journal for Higher Education*, 6(2), 175-203. [http://dx.doi.org/10.18543/tjhe-6\(2\)-2019pp175-203](http://dx.doi.org/10.18543/tjhe-6(2)-2019pp175-203)
- Debald, B. S., & Golfeto, N. V. (2016). Protagonismo Estudantil e Metodologias Ativas de Aprendizagem em Tempos de Transformação na Educação Superior. *Pleiade*, 10(20), 5-11. <https://pleiade.uniamerica.br/index.php/pleiade/article/view/305/422>
- Diaz, M. A. (2016). Digital Storytelling with Pre-service teachers. Raising Awareness for Refugees through ICTs in ESL Primary Classes. *Digital Education Review*, 30, 1-16. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1125503>
- Engel, A., Lucido, K. & Cook, K. (2018). Rethinking Narrative: Leveraging storytelling for science learning. *Childhood Education Innovations*, 94(6), 4-12. <https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1540189>
- Franz, N. (2016). A Holistic Model of Engaged Scholarship: Telling the Story across Higher Education's Missions. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 20(1), 197-216. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1097233>
- Gachago, D., & Livingston, C. (2020). The elephant in the room: Tensions between normative research and an ethics of care for digital storytelling in higher education. *Reading & Writing: Journal of the Reading Association of South Africa*, 11(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.4102/rw.v11i1.242>
- Gowen, E. (2019). Academic Librarians Supporting Digital Storytelling in the Sciences. *Issues in Science and Technology Librarianship*, (93), 1-11. <http://dx.doi.org/10.29173/istl35>
- Green, M. M. (2012). *Organic Chemistry Principles in Context: a story telling Historical Approach*. New York: ScienceFromAway.
- Gregson, D. (2020). Drawn to Story. *Education Sciences*, 10(71), 1-15. <http://dx.doi.org/10.3390/educsci10030071>
- Hirumi, A., Sivo, S., & Pounds, K. (2012). Storytelling to Enhance Teaching and Learning: The Systematic Design, Development, and Testing of Two Online Courses. *International Journal on E-Learning*, 11(2), 125-151. <https://eric.ed.gov/?id=EJ972179>
- Hoffmann, R. (2007). *O mesmo e o Não Mesmo*. (1. ed., R. L. Ferreira Trad.) São Paulo: Ed. Unesp.
- Hoffmann, R. (2014). The Tensions of Scientific Storytelling. *American Scientist*, 102(4), 250-253. <https://www.jstor.org/stable/43707810>

- Howe, A., & Johnson, J. (Eds.). (1992). *Common bonds: storytelling in the classroom. The National Oracy Project*. London: Hodder and Stoughton.
- Jørgensen, K. M. (2018). Spaces of Performance: A Storytelling Approach to Learning in Higher Education. *The Learning Organization*, 25(6), 410-421. <http://dx.doi.org/10.1108/TLO-11-2017-0104>
- Kalogeras, S. (2013). Storytelling: An Ancient Human Technology and Critical-Creative Pedagogy for Transformative Learning. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 9(4), 113-122. <http://dx.doi.org/10.4018/ijicte.2013100108>
- Kobayashi, M. (2012). A Digital Storytelling Project in a Multicultural Education Class for Pre-Service Teachers. *Journal of Education for Teaching: International Research and Pedagogy*, 38(2), 215-219. <http://dx.doi.org/10.1080/02607476.2012.656470>
- Kortegast, C., & Davis, J. (2017). Theorizing the Self: Digital Storytelling, Applying Theory, and Multimodal Learning. *College Teaching*, 65(3), 106-114. <https://doi.org/10.1080/87567555.2016.1255584>
- Kuh, G. D., Schuh, J. H., Whitt, E. J., Andreas, R. E., Lyons, J. W., Strange, C. C., Krehbiel, L. E., & Mackay, K. A. (1991). *Involving colleges: successful approaches to fostering student learning and development outside the classroom*. San Francisco: Jossey-Bass Publisher.
- Lana, M. P. C., & Silva, F. A. R. (2019). O ensino de ciências nos anos iniciais com o aporte da literatura infantil de Monteiro Lobato. *Actio*, 4(3), 185-203. <https://doi.org/10.3895/actio.v4n3.10448>
- Lowenthal, P. R., & Dunlap, J. C. (2010). From Pixel on a Screen to Real Person in Your Students' Lives: Establishing Social Presence Using Digital Storytelling. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 70-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.004>
- Lüdke, M., & André, M. E. D. A. (2013). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. (2. ed.) Rio de Janeiro: E.P.U.
- McLellan, H. (2007). Digital Storytelling in Higher Education. *Journal of Computing in Higher Education*, 19(1), 65-79. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03033420>
- Medina, C. (2021). Core Advanced Writing: Rhetoric of Storytelling. *Composition Studies*, 49(2), 96-104. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1327169.pdf>
- Miranda, A. S., Corrêa, R. G., Quadros, A. L. (2022). Desvendando um caso: quando estudantes se tornam personagens de uma história na disciplina de Química Orgânica Experimental. *Química Nova*, 45(7), 875-881. <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170884>

- Nascimento, L. D. P., Oliveira, T., Medeiros Junior, J. V., & Gurgel, A. M. (2021). Dinâmica de engajamento em equipes de projetos. *Revista de Gestão e Secretariado*, 12(1), 106-132. <https://doi.org/10.7769/gesec.v12i1.1224>
- Otto, D. (2018). Using virtual mobility and digital storytelling in blended learning: analysing students' experiences. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 19(4), 90-103. <http://dx.doi.org/10.17718/tojde.471657>
- Pardo, B. S. (2014). Digital Storytelling: A Case Study of the Creation, and Narration of a Story by EFL Learners. *Digital Education Review*, 26, 74-84. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1058468.pdf>
- Quadros, A. L., Silva, A. S. F., & Mortimer, E. F. (2018). Relações Pedagógicas em aulas de Ciências da Educação Superior. *Química Nova*, 41(2), 227-235. <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170178>
- Ribeiro, S. P. M. (2016). Developing Intercultural Awareness Using Digital Storytelling. *Language and Intercultural Communication*, 16(1), 69-82. <http://dx.doi.org/10.1080/14708477.2015.1113752>
- Ripani, G. (2022). Storytelling: An Engaging Teaching Tool in Ensemble Classes. *Music Educators Journal*, 109(2), 22-28. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1359251>
- Robin, B. R. (2008). Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom. *Theory Into Practice*, 47(3), 220-228. <https://doi.org/10.1080/00405840802153916>
- Rowcliffe, S. (2004). Storytelling in science. *School Science Review*, 86(314), 121-126. [https://www.academia.edu/5051952/Storytelling\\_in\\_science](https://www.academia.edu/5051952/Storytelling_in_science)
- Sahin, N., & Coban, I. (2020). The effect of digital story applications on students' academic achievement: A meta-analysis study. *African Educational Research Journal*, 8(3), 62-575. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1274516>
- Scutt, C., & Hobson, J. (2013). The Stories We Need: Anthropology, Philosophy, Narrative and Higher Education Research. *Higher Education Research and Development*, 32(1), 17-29. <https://doi.org/10.1080/07294360.2012.751088>
- Shelton, C. C., Warren, A. E., & Archambault, L. M. (2016). Exploring the Use of Interactive Digital Storytelling Video: Promoting Student Engagement and Learning in a University Hybrid Course. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 60(5), 465-474. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0082-z>
- Storrs, D. (2009). Teaching Mills in Tokyo: Developing a Sociological Imagination through Storytelling. *Teaching Sociology*, 37(1), 31-46. <https://www.jstor.org/stable/20491288>
- Symon, G., & Cassell, C. (Eds.). (2012). *Qualitative Organizational Research: Core Methods and Current Challenges*. (1. ed.) London: Sage Publications.

- Tajeri, M., Syal, P., & Marzban, S. (2017). Enhancing Vocabulary and Writing skills through Digital Storytelling in Higher Education. *i-manager's Journal of Educational Technology*, 14(3), 40-48.  
<http://dx.doi.org/10.26634/jet.14.3.13858>
- Teckchandani, A., & Obstfeld, D. (2017). Storytelling at Its Best: Using the StartUp Podcast in the Classroom. *Management Teaching Review*, 2(1), 26-34.  
<https://doi.org/10.1177/2379298116674696>
- Torres, A. R., Ponce, E. P., & Pastor, M. D. G. (2012). Digital Storytelling as a Pedagogical Tool within a Didactic Sequence in Foreign Language Teaching. *Digital Education Review*, 22, 1-18. <https://eric.ed.gov/?id=EJ996780>
- Torres, D. H., & Pruim, D. E. (2019). Scientific Storytelling: A Narrative Strategy for Scientific Communicators. *Communication Teacher*, 33(2), 107-111.  
<https://doi.org/10.1080/17404622.2017.1400679>
- Vygotsky, L. S. (1987). Thinking and Speech. (N. Minich Trad.) In R. W. Rieber, & A. S. Carton (Eds.), *The Collected Works of L. S. Vygotsky: Vol. 1. Problems of general psychology* (pp. 39-285). New York: Plenum Press. (Original publicado em 1934).
- Washburn, F. (2007). Storytelling: The Heart of American Indian Scholarship. *American Indian Culture and Research Journal*, 31(1), 109-119.  
<https://escholarship.org/uc/item/0qg114c0>
- Williams, M., & Burden, R. L. (1997). *Psychology for Language Teachers: A Social Constructivist Approach*. (1. ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Wu, J. & Chen, D. T. V. (2020). A Systematic Review of Educational Digital Storytelling. *Computers & Education*, 147, 1-31.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103786>
- Yasar-Akyar, O., Rosa-Feliz, C., Sunday-Oyelere, S., Muñoz, D. & Demirhan, G. (2022). Special Education Teacher's professional development through digital storytelling. *Comunicar: Media Education Research Journal*, 30(71), 89-99. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1341426.pdf>

**Recebido:** 28 nov. 2024  
**Aprovado:** 04 ago. 2025  
**DOI:** <https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.19541>

**Como citar:**  
Miranda, A. S. de, Corrêa, R. G., & Quadros, A. L. de. (2025). Uso de histórias no ensino superior: uma experiência na química orgânica experimental. *ACTIO*, 10(2), 1-21. <https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.19541>

**Direito autorial:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

