



## CHATGPT, POEMA E UM CLUBE ROBÓTICA EDUCACIONAL: UMA VISÃO LATOURIANA SOBRE ESSES ACTANTES

*Thainá do Nascimento*  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
*thaina.nascimento@ufms.br*  
<https://orcid.org/0000-0001-5846-8122>

*Aparecida Santana de Souza Chiari*  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
*aparecida.chiari@ufms.br*  
<https://orcid.org/0000-0001-7865-9356>

### Resumo:

Com o objetivo de apresentar um relato sobre encontros de um clube de Robótica, o poema “A magia da Robótica” foi utilizado para orientar a partir de suas estrofes e versos a discussão das ações dos encontros. Cenário para a produção de dados de uma pesquisa de abordagem qualitativa de doutorado, o clube é composto por estudantes do ensino médio de uma escola estadual pública do Mato Grosso do Sul e professores pesquisadores em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. O relato cita encontros que abordaram a apresentação de Robótica, apresentação de linguagem de programação, estudo de programação em blocos, montagem de robô, estudo de sensores e outros. Esse é o primeiro momento. Assumindo uma postura latouriana, discutiremos como o poema “A magia da Robótica” e o ChatGPT são actantes no processo de produção desse artigo. Esse é o momento dois.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Bruno Latour; Madhu.

### 1. Um poema

A Magia da Robótica

No mundo das engrenagens e dos fios,  
Onde a ciência encontra a arte,



Surge a Robótica, campo fascinante,  
Que transforma ideias em parte.

Com motores e sensores, começam,  
Esses autômatos, a ganhar vida,  
Seguindo comandos e algoritmos,  
Em uma dança bem definida.

Aprendemos a programar seus cérebros,  
Com linhas de código, precisão,  
Cada instrução, um passo adiante,  
Na busca por inovação.

Os sensores captam o ambiente,  
Luzes, sons, e movimentos,  
Transformam dados em ações,  
Com precisão, sem lamentos.

Braços robóticos constroem,  
Com destreza e eficiência,  
Desde carros a microchips,  
Em uma jornada de paciência.

Na medicina, são aliados,  
Cirurgias precisas a realizar,  
Com mãos firmes, sem tremores,  
Vidas conseguem salvar.

Robôs exploram outros mundos,  
Marte e além, desbravar,  
Com coragem e resistência,  
Segredos do cosmos revelar.

Em sala de aula, companheiros,  
Ensinam e divertem também,  
Mostrando que a Robótica,  
Pode ser amiga de alguém.

E assim, aprendemos juntos,  
Humanos e robôs em união,  
Construindo um futuro brilhante,  
Cheio de imaginação.

A Robótica é a chave,  
Para um mundo melhor criar,  
Com ética e responsabilidade,  
Podemos o impossível alcançar.

Fonte: Mencionado propositalmente apenas na página 9 deste artigo.

## 2. Momento um

*No mundo das engrenagens e dos fios,  
Onde a ciência encontra a arte,  
Surge a Robótica, campo fascinante,  
Que transforma ideias em parte.*

Primeira estrofe do poema: A magia da Robótica

O clube Robótica Widal acontece todas às quartas-feiras na Escola Estadual de 1º Grau Emygdio Campos Widal na cidade de Campo Grande - MS. Seis estudantes do primeiro ano do Ensino Médio da escola se reúnem com três professores de matemática e discentes do curso de mestrado e doutorado em Educação Matemática do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Os estudantes participantes do clube participaram de uma seletiva, realizada pela escola para a participação do clube. Os critérios de inclusão e/ou exclusão para a participação foram elaborados pela escola. A escola conta com internet *wifi* e cabeada, sala de informática com 24 computadores, e sala de robótica com bancadas e seis *notebooks*. Atualmente o clube já realizou sete encontros, e espera-se realizar mais nove encontros até o final do ano de 2024.

Salienta-se que o clube de Robótica é cenário para a produção de dados de uma pesquisa de doutorado de abordagem qualitativa de um dos organizadores do clube. O clube é organizado por integrantes do grupo de pesquisa Tecnologias Digitais, Mobilidade e Educação Matemática (TeDiMEM) da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Além disso, o clube faz parte do projeto “Uso Humanizado de Tecnologias Digitais em Educação Matemática: escuta, autoria e colaboração”.

De acordo com a primeira estrofe do poema, a Robótica é um campo fascinante, com um mundo de engrenagens, fios, onde a ciência encontra arte, que transforma ideias em parte. Acerca disso, o primeiro encontro do clube teve como objetivo conhecer os participantes e apresentar o campo da Robótica, seu conceito geral e algumas possibilidades de estudo.

Em uma roda de conversa, os estudantes se apresentaram, falaram em qual ano escolar estavam e um hobby. Nesse diálogo, foi possível perceber que os estudantes não conheciam conceitualmente a Robótica e que tinham interesse em aprender a construir e programar, e que estavam participando do clube para aprender mais sobre a temática.

*Com motores e sensores, começam,  
Esses autômatos, a ganhar vida,  
Seguindo comandos e algoritmos,  
Em uma dança bem definida.*

Segunda estrofe do poema: A magia da Robótica

Para o estudo de Robótica Educacional no clube, é utilizado kit de robótica que foi distribuído pelo governo do Mato Grosso do Sul. Esse kit é composto por: sensores de temperatura, distância, clique, som, cor e motores, além de peças de encaixe e apostilas didáticas com manuais de montagem.

Assim como é descrito na segunda estrofe do poema, com a Robótica é possível fazer com que os motores e sensores “ganhem vida”. Mas para isso, é preciso programar comandos e algoritmos. O que o poema traz por “Uma dança bem definida” é na direção dos movimentos/ações que o robô pode fazer quando montado e programado .

*Aprendemos a programar seus cérebros,  
Com linhas de código, precisão,  
Cada instrução, um passo adiante,  
Na busca por inovação.*

Terceira estrofe do poema: A magia da Robótica

O segundo encontro do clube foi organizado com o objetivo de apresentar a programação em blocos aos participantes. Inicialmente foi apresentado aos estudantes o que é programação, como ela é importante para o funcionamento de um robô, tipos de linguagem de programação e que o tipo de programação a ser estudado no clube seria a programação em blocos.

Para um primeiro contato dos estudantes com a linguagem de programação, foi utilizado o jogo Irmão do Jorel, disponível no site *Hour of Code*, em que, através da gamificação, os estudantes puderam aprender que uma programação tem uma estrutura a ser seguida e que cada bloco de código é importante para executar as ações desejadas.

*Os sensores captam o ambiente,  
Luzes, sons, e movimentos,  
Transformam dados em ações,  
Com precisão, sem lamentos.*

*Braços robóticos constroem,  
Com destreza e eficiência,  
Desde carros a microchips,  
Em uma jornada de paciência.*

Quarta e Quinta estrofes do poema: A magia da Robótica

O terceiro e quarto encontro do clube trabalharam com a montagem de um robô carrinho e a programação deste protótipo com um sensor de clique.

Dessa forma, a montagem do robô ocorreu no quarto encontro. Com as peças do kit de robótica, os estudantes foram divididos em dois grupos. Cada grupo se reuniu e com as peças e a apostila de montagem seguiram 53 passos para construir um carrinho robô. Já no quarto encontro, com o carrinho construído, os estudantes aprenderam a como utilizar o aplicativo de programação *Mixly*, além de programarem o sensor de click utilizando o *Mixly*.

*Na medicina, são aliados,  
Cirurgias precisas a realizar,  
Com mãos firmes, sem tremores,  
Vidas conseguem salvar.*

*Robôs exploram outros mundos,  
Marte e além, desbravar,  
Com coragem e resistência,  
Segredos do cosmos revelar.*

Sexta e sétima estrofes do poema: A magia da Robótica

No decorrer dos encontros, foi percebido que os estudantes tinham um conhecimento muito limitado sobre as possibilidades e tipos de Robótica.

Dessa forma, na busca de ampliar mais os conhecimentos sobre os tipos de Robótica, foi realizado um encontro<sup>1</sup> com o objetivo de apresentar e discutir a robótica espacial; robótica cirúrgica; robótica autorreconfigurável; robôs humanoides; robótica social e interação humano-robô; robótica de serviço, assistiva e de reabilitação e robótica educacional.

Para isso, cada estudante ficou responsável por um tipo de Robótica. Depois, em um arquivo compartilhado do Google Apresentações, cada estudante ficou responsável por pesquisar sobre o tipo de Robótica e preencher no slide colaborativo o resultado de sua busca e fonte. Também cada estudante adicionou ao slide três imagens desses tipos de robô. Posteriormente ao momento da pesquisa e construção de *slide*, cada estudante apresentou seu respectivo tema.

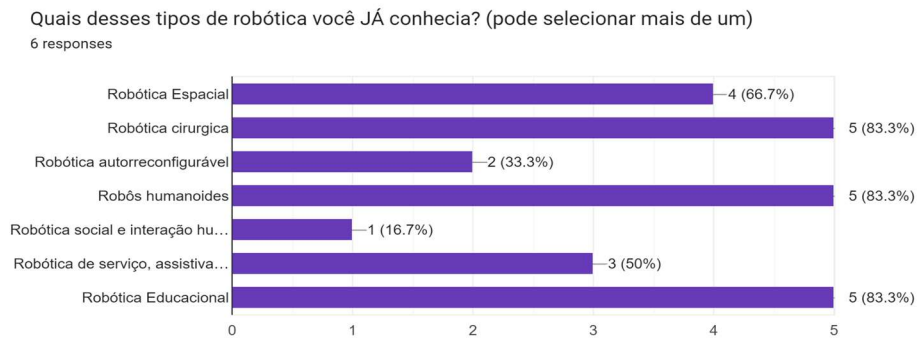
No poema relacionado, é citada a Robótica médica e a espacial nas estrofes seis e sete. Uma possibilidade dessas terem sido citadas é que são tipos de Robótica conhecidas e divulgadas na mídia como a construção de foguetes e cirurgias guiadas por robôs.

Por último os estudantes responderam um formulário com questões sobre o encontro. Uma das questões perguntava: “Quais desses tipos de Robótica você JÁ conhecia? (pode selecionar mais de um)”, como você pode conferir na figura 1.

**Figura 1:** Tipos de Robótica de acordo com os estudantes

---

<sup>1</sup> Esse foi o sétimo encontro. O quinto e o sexto encontros não são relacionáveis ao poema, a princípio.



**Fonte:** Dados da pesquisa (2024)

A partir dessa questão, foi possível observar que Robótica cirúrgica, humanoide e educacional são as mais conhecidas por eles, enquanto a Robótica social e interação humano-robô foi apontada como a menos conhecida por eles.

*Em sala de aula, companheiros,  
Ensinam e divertem também,  
Mostrando que a Robótica,  
Pode ser amiga de alguém.*

Oitava estrofe do poema: A magia da Robótica

A oitava estrofe do poema cita que é divertido aprender Robótica em sala de aula com os companheiros. No clube de Robótica Widal os estudantes trabalham de forma colaborativa, seja nas decisões das ações, nas atividades de montagens e programações e outros. Como já citamos anteriormente, no encontro sobre os tipos de Robótica em que os estudantes construíram um slide colaborativo, também perguntamos no formulário como foi essa experiência para eles (Figura 2).

**Figura 2:** Atividade Slide Colaborativo

O que você achou de construir um slide de forma colaborativa?

6 respostas

- Divertido, foi legal esse trabalho em equipe
- Muito criativo, educativo e divertido, gostaria de trabalhar com mais instrumentos assim.
- Achei tranquilo e interessante ver as apresentações do tipo de robótica que cada um escolheu
- Bacana, e divertido
- achei muito massa, aprendi várias coisas novas sobre a robótica, conhecimento é sempre bom.
- Eu achei muito legal, não foi minha primeira experiência, mas foi divertido

**Fonte:** Dados da pesquisa (2024)

É possível notar que, das seis respostas, cinco citaram a palavra divertido e a que não cita a palavra divertido usou a expressão “achei muito massa” que nos indica algo próximo a divertido.

*E assim, aprendemos juntos,  
Humanos e robôs em união,  
Construindo um futuro brilhante,  
Cheio de imaginação.*

Os dois primeiros versos da nona estrofe, “*E assim, aprendemos juntos, Humanos e robôs em união,*” cita a aprendizagem de humanos e não humanos, juntos. No clube Robótica Widal entendemos que, sem os computadores, internet e os kits de robótica, não seria possível estudar programação e manipulação da Robótica. A interação entre humanos e não humanos no clube foi essencial para realizar as atividades programadas.

*A Robótica é a chave,  
Para um mundo melhor criar,  
Com ética e responsabilidade,  
Podemos o impossível alcançar.*

Décima estrofes do poema: A magia da Robótica

A décima estrofe finaliza o poema A magia da Robótica. O poema menciona que a Robótica é a chave para criar um mundo melhor, mas desde que exista ética e responsabilidade.

No sétimo encontro do clube, ao finalizar todas as apresentações, foi discutido que o autor Isaac Asimov em 1950 criou as três regras da Robótica, que são: 1) um robô não pode ferir um humano; 2) um robô deve seguir ordens de serem humanos; 3) um robô deve proteger sua existência desde não entre em conflito com a primeira e segunda regra (Asimov, 2014).

Os estudantes não conheciam essas regras e apresentaram certa surpresa ao refletirem que um robô poderia ferir alguém.

Diante do exposto, mais discussões acerca das ações do clube de robótica, serão publicados em anais de eventos, periódicos e uma tese.

Esse é o momento um.

### **3. Momento dois**

Com a intenção de encontrar uma epígrafe para iniciar a escrita desse artigo, que objetiva trazer um relato de experiência sobre um clube que estuda Robótica Educacional com alunos do Ensino Médio, buscamos na *internet* um poema sobre Robótica Educacional.

Primeiramente, procuramos no *Google* um poema sobre Robô de autoria de Manoel de Barros<sup>2</sup> a partir da busca “Robô Manoel de Barros”. Encontramos um poema, mas ele fazia relação entre sentimentos e robô e esse resultado não fazia sentido ao tema da escrita. Uma segunda busca foi feita, e nesta procuramos também no Google por “Poemas sobre Robótica” sem restringir um dado autor. Alguns poemas foram encontrados, mas grande parte também relacionava robô e sentimento, não atendendo à nossa demanda.

Dessa forma, sentimos que a informação buscada não seria atendida pelo *Google*, então decidimos buscar na Inteligência Artificial ChatGPT. Segundo Sok e Heng (2023) com o rápido avanço da globalização e das tecnologias, a Inteligência Artificial (IA) tem influenciado a educação, promovendo a inovação e avanços. Ainda de acordo com Sok e Heng (2023), o ChatGPT é um modelo de linguagem com capacidade de produzir respostas ao contexto solicitado e envolver-se em uma conversação natural. Para Olite, Suárez e Ledo (2023), o ChatGPT tem capacidade de criar conteúdos originais ao invés de só apresentar dados de seu banco de dados com base nas questões colocadas.

Para utilizar o ChatGPT, é preciso ter uma conexão com a internet através de um *smartphone* ou computador. Acerca disso, você inicia um diálogo com um *chatbot* digital fazendo perguntas para a obtenção das respostas.

A partir disso, o primeiro comando dado ao ChatGPT foi “poemas reais com robô”. A intenção de solicitar ao chat um poema real é na direção de o chat buscar poemas já escritos, por outros autores. Por nossas outras experiências utilizando o chat, percebemos que quando não é encontrado por essa IA o que é pedido, a IA cria algo na mesma direção para atender o solicitado. A resposta dada ao nosso comando foi “Claro! Aqui está um poema sobre um robô com sentimentos reais:” e um poema cheio de sentimentos com robô foi criado, mas não atendia às nossas necessidades. Então entramos com o segundo comando “quais autores tem poemas sobre robô”. Cinco autores foram citados: Isaac Asimov, R.U. Sirius e outros, mas nenhuma dessas escritas fez sentido. Um terceiro e último comando foi dado: “Faça um poema educacional sobre Robótica”. Dessa forma, o poema intitulado “A Magia da Robótica” foi apresentado na tela criado pelo ChatGPT.

Ao ler o poema criado pela Inteligência Artificial, percebemos relações com ações já realizadas no clube de Robótica, em termos de atividades e discussões. Dessa forma, relacionamos as estrofes do poema “A Magia da Robótica” com as ações de alguns encontros do clube. A autoria do poema não foi citada anteriormente, propositalmente.

---

<sup>2</sup> A primeira busca foi no acervo de Manoel de Barros, tendo em vista que as duas autoras dessa escrita são apreciadoras de suas obras.



Acerca disso, para esse momento dois, buscaremos alimentar nossa discussão a partir de alguns elementos da teoria Ator-Rede, fazendo um exercício analítico entre o poema “A Magia da Robótica” e o ChatGPT.

De acordo com a teoria latouriana Ator-Rede (TAR), também conhecida como Actor-Network Theory (ANT), coisas emergem nas interações entre humanos e não humanos (Ferrari, Coutinho, 2019).

A partir dos estudos de Chiari e Soares (2024), a ANT emergiu na busca de compreender como as práticas científicas são socialmente construídas, entre humanos e não humanos (natureza e cultura, sujeito e objeto e outros), e como ocorre essa interação coproduzindo realidades. Ou seja, de acordo com as autoras, todos os elementos participam de atividades de redes complexas de relações. E dessa forma, a ANT tem como ponto central que tanto humanos quanto não humanos têm poder de ação (agência) e afetam as associações existentes entre atores.

Como aponta Coutinho e Viana (2019, p.13), o pressuposto básico e inicial da teoria “[...] é que o social deve ser definido como associação e compreendido em termos de rede, ou ator-rede, que envolve uma heterogeneidade de elementos humanos e não humanos”.

Para a ANT, “[...] a noção de rede remete a fluxos, circulações e alianças nas quais os atores/actantes envolvidos interferem e sofrem interferência constante” (Coutinho, Viana, 2019, p.15).

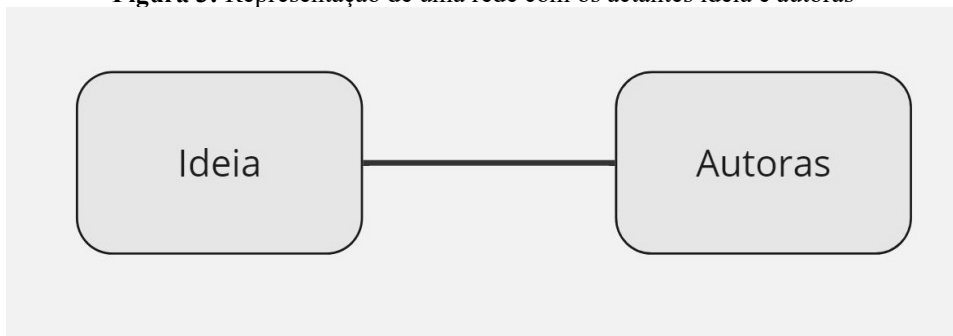
Segundo Latour (2012), um actante pode ser pessoa, grupo, ideia, conceito, objeto, material, planta, animais; porém, é “[...] quem leva a fazer ação” (Latour, 2012, p.86), sendo definido pelo conjunto de suas relações (Goulart, Coutinho e Pereira, 2019).

Para nós, o ChatGPT e o poema são actantes nesse processo de escrita, uma vez que o poema “A Magia da Robótica” agiu disparando a discussão do relato dos encontros a partir de suas estrofes e versos. Já a Inteligência Artificial teve seu poder de ação ao produzir um poema seguindo as orientações dadas.

Nesse contexto, segundo Campolina e Rajão (2019, p. 89) “[...] ao analisar um actante é preciso entender a rede na qual ele está inserido e que ele cria, ou seja, as ligações existentes entre ele e demais actantes, os aliados que conseguiu alistar e as diversas e associações que se formam e se desfazem”.

Segundo Campolina e Rajão (2019) uma rede pode ser infinita e podemos apenas seguir os actantes em fragmentos dessas redes. Inicialmente a rede da análise dos nossos dados para esse artigo, consideramos dois actantes para o início da formação da rede: ideia e autoras.

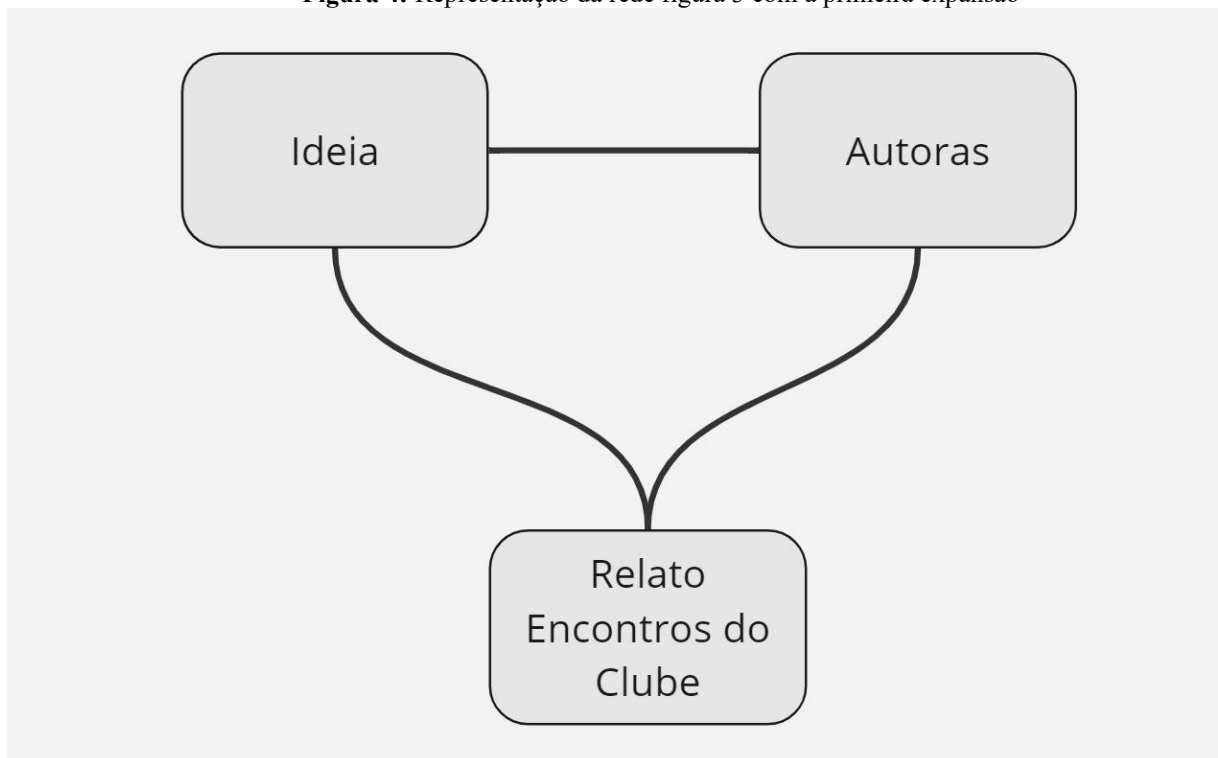
**Figura 3:** Representação de uma rede com os actantes ideia e autoras



**Fonte:** Figura das autoras (2024)

Na figura 3, consideramos o início da formação da rede com ideia e as autoras, uma vez que as autoras são actantes, humanos, que produzem a partir de uma ideia. Já o actante ideia, não humano, mas advinda de um humano, é uma agencia, direcionamento, para a escrita do artigo.

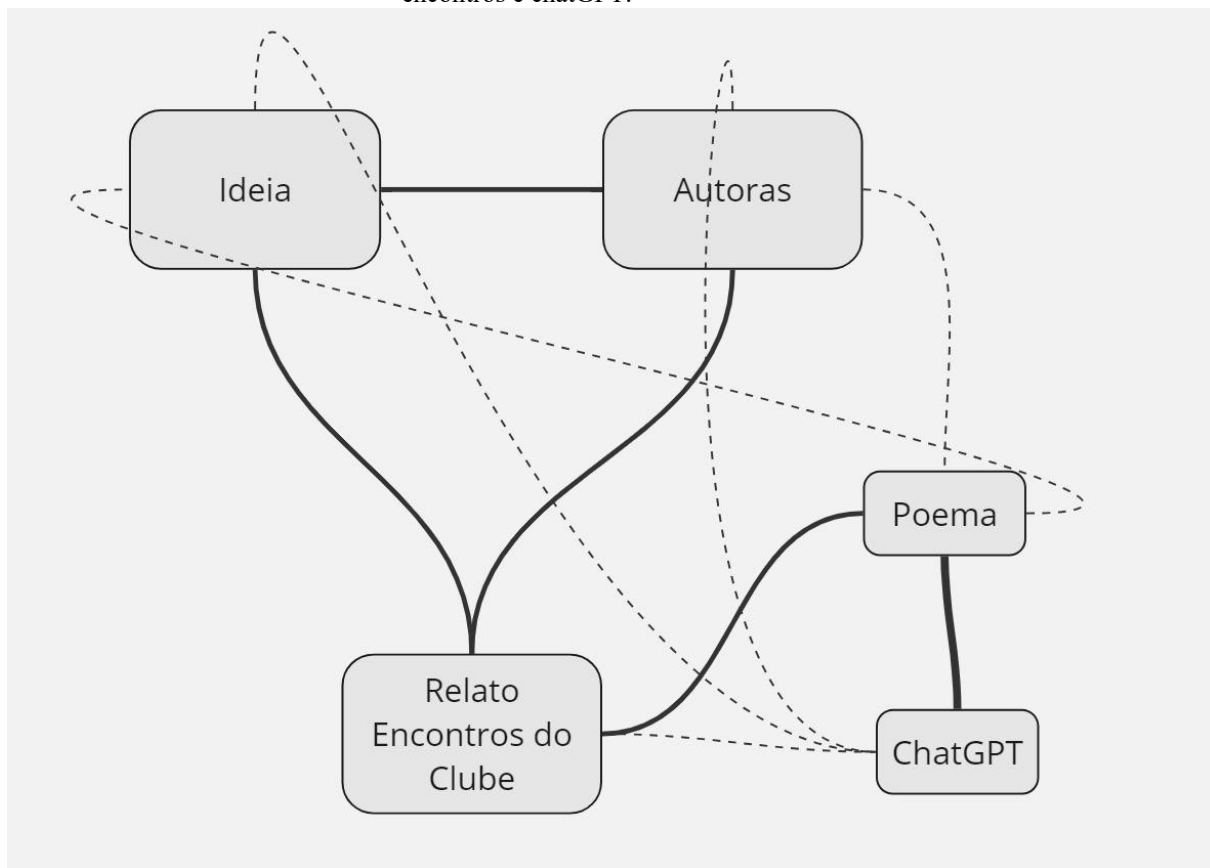
**Figura 4:** Representação da rede figura 3 com a primeira expansão



**Fonte:** Figura das autoras (2024)

Na figura 4, temos a primeira expansão da rede, na qual foi definido escrever um artigo no formato de relato de experiência dos encontros do clube.

**Figura 4:** Representação da rede Artigo com relações entre os actantes ideia, autoras, poema, relato dos encontros e chatGPT.



**Fonte:** Figura das autoras (2024)

Por último, na figura 5, mais actantes foram adicionados à rede: o ChatGPT e o poema. Uma vez definido utilizar um poema na escrita, o Chat GPT foi utilizado para encontrar um poema adequado e a partir do poema produzido pela IA, as autoras utilizaram esse para orientar o relato de experiência dos encontros do clube.

Em suma, o artigo é a rede produzida por todas as circulações de todos os actantes citados: ideia, autoras, relato encontros do clube, poema e ChatGPT. De acordo com Latour (2002), uma rede não tem fronteiras, ou seja, não podemos definir um fim, ou ainda representar essa rede artigo a partir de uma representação limitada, como, por exemplo, o caso dos números racionais que na literatura encontramos um desenho de diagrama, fechado separado e distante dos números irracionais. Diante disso, consideramos a figura 5 como uma representação da rede (artigo), com os elementos até o momento discutidos, sem descartar a possibilidade de que essa rede seja ampliada por mais actantes.

Esse é o segundo momento.

#### 4. Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)-  
Código de Financiamento 001, bolsa de doutorado.

À Fundect, pelo financiamento do projeto aprovado do edital: Fundect 10/2022 -  
Mulheres na Ciência Sul-Mato-Grossense

O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade Federal de Mato Grosso  
do Sul – UFMS/MEC – Brasil

#### Referências

ASIMOV, Isaac. **Eu, robô**. Aleph, 2014.

CAMPOLINA, Daniela; RAJÃO, Raoni. As redes de humanos e não humanos na gestão participativa das águas: o caso do núcleo córrego João Gomes Cardoso- Contagem-MG. *In*: COUTINHO, Francisco Ângelo; VIANA, Gabriel Menezes. (org). **Teoria ator-rede e educação**. 1º Ed- Curitiba: Appris, 2019.

CHIARI, Aparecida Santana de Souza; SOARES, Débora da Silva. **Uso humanizado de Tecnologias Digitais: o vídeo como actante em uma prática avaliativa de Matemática**. Anais do IX Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Natal-Rio Grande do Norte. 2024.

COUTINHO, Francisco Ângelo; VIANA, Gabriel Menezes. (org). **Teoria ator-rede e educação**. 1º Ed- Curitiba: Appris, 2019.

FERRARI, Machado. COUTINHO, Francisco Ângelo. Quem atua na inclusão? Contribuições latourianas para um novo olhar sobre o processo inclusivo de adolescentes surdos no ensino regular. *In*: COUTINHO, Francisco Ângelo; VIANA, Gabriel Menezes. (org). **Teoria ator-rede e educação**. 1º Ed- Curitiba: Appris, 2019.

GOULART, Maria Inês Mafra; COUTINHO, Francisco Ângelo; PEREIRA, Alexandre Fagundes. “Quando é que nós vamos dar a resposta certa?” Formas híbridas de categorização na exploração do mundo por crianças pequenas. *In*: COUTINHO, Francisco Ângelo; VIANA, Gabriel Menezes. (org). **Teoria ator-rede e educação**. 1º Ed- Curitiba: Appris, 2019.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o Social: uma introdução à teoria do ator-rede**. Edufba, 2012.

OLITE, Francisca Mercedes Diego; SUÁREZ, Ileana del Rosario Morales ; LEDO, María Josefina Vidal . Chat GPT: origen, evolución, retos e impactos en la educación. **Educación Médica Superior**, v. 37, n. 2, 2023.

OpenAI. Faça um poema educacional sobre robótica. GPT-4. versão. **Inteligência Artificial**. Disponível em: <https://chatgpt.com/>. Acesso em: 15 de jul. 2024.

SOK, Sarin; HENG, Kimkong. ChatGPT for education and research: A review of benefits and risks. **Cambodian Journal of Educational Research** (2023) Vol. 3, No. 1, pp. 110–121.

