

**11ª Jornada Científica e  
Tecnológica do IFSULDEMINAS**

**& 8º Simpósio de  
Pós-Graduação**

## **INOVAÇÃO PARA O PROCESSO EDUCACIONAL: ensino de química com gamificação**

### **RESUMO**

O ensino da disciplina de Química exige o emprego de estratégias didáticas para auxílio do aprendizado por parte dos discentes. Os jogos didáticos tem sido uma aposta de muitos professores como estratégia de ensino para vencer os desafios da docência, principalmente em relação ao desinteresse do aluno pela disciplina.

Em geral, o emprego desta atividade tem o objetivo de motivar as pessoas a resolverem problemas melhorando o aprendizado. Nesse sentido, este projeto é uma oportunidade de explorar ferramentas novas contribuindo para uma melhora no processo ensino-aprendizagem, o que por sua vez contribui para a melhora dos indicadores de evasão e permanência e êxito escolar.

Nesse projeto, o conceito de ludificação foi aplicado através de uma plataforma web, criando uma nova ferramenta para ensino da disciplina de Química nas escolas.

### **Palavras-chave:**

Ludificação; Ensino; Química; Web.

### **1. INTRODUÇÃO**

Os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (CUNHA; 2004).

A mecânica de jogo é familiar para os discentes, já que a maioria deles jogou ou continua a jogar diferentes jogos. Nesse sentido, os efeitos da aplicação de jogos digitais no setor educacional melhora a habilidade para adquirir novos conhecimentos, levando a um maior comprometimento e motivação dos usuários, o que implica na redução dos índices de evasão escolar.

Um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. Segundo Kishimoto (1996), a lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia. A educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidade e saberes.

Buscando o aprimoramento do ensino com a utilização de novas ferramentas, foi projetada a plataforma web para ensino com gamificação. Utilizando a biblioteca “PixiJS”, desenvolvida para criação de renderizações WebGL 2D, é possível criar jogos e hospeda-los no site.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Para o desenvolvimento da plataforma, foi criada uma ferramenta de autoria, que é um recurso onde os professores utilizadores da plataforma podem criar questões próprias sobre a disciplina de química e inserir as respectivas respostas para as questões.

Com a ferramenta de autoria em mãos, as questões criadas pelos professores podem ser inseridas nos jogos, de forma que o conteúdo criado pelos docentes seja diretamente associado ao jogo sem a necessidade de conhecimento técnico por parte do docente.

A plataforma foi inspirada em diversos sites já existentes na área que, infelizmente, na maioria das vezes, possuem algum ponto negativo que impede a utilização por parte do docente. Geralmente, os softwares similares no mercado não disponibilizam ferramentas de autoria, sendo essa uma ferramenta crucial para o docente durante o ensino do conteúdo.

Para desenvolvimento da parte visual, o frontend, foi utilizado o framework Bootstrap v4.3.1, jQuery v3.4.1 e SASS e, para o backend, foi utilizado PHP v7.3. Para desenvolvimento dos jogos, como já dito, foi feita a utilização da biblioteca PixiJS v5.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Seguindo o cronograma de planejamento do projeto, a ferramenta de autoria foi criada e validada com sucesso, tendo sido testada e se mostrado funcional, assim como páginas de login, cadastro, persistência de dados e utilização de sessões.

Com base nisso, sendo possível popular o banco de dados com questões inseridas pelos docentes, os jogos didáticos, idealizados pelos coordenadores e coautores do projeto com formação na área de educação, serão desenvolvidos utilizando a biblioteca PixiJS e posteriormente testados e validados para, assim, a plataforma ser liberada na versão beta.

## Fotografia 1 – Ferramenta para avaliação do progresso do jogador

Tabela periódica

Taxa de progresso: 20/103 elementos descobertos

1																	2																																																																	
H Hidrogênio 1.008																	He Hélio 4.0038																																																																	
3	4															10																																																																		
Li Lítio 6.94	Be Berílio 9.0122															Ne Neônio 20.180																																																																		
11	12															18																																																																		
Na Sódio 22.990	Mg Magnésio 24.305															Ar Argônio 39.948																																																																		
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																																																																	
K Potássio 39.098	Ca Cálcio 40.078	Sc Escândio 44.956	Ti Titânio 47.867	V Vanádio 50.942	Cr Cromo 51.996	Mn Manganês 54.938	Fe Ferro 55.845	Co Cobalto 58.933	Ni Níquel 58.693	Cu Cobre 63.546	Zn Zinco 65.38	Ga Gálio 69.723	Ge germânio 72.63	As Arsênio 74.922	Se Selênio 78.96	Br Bromo 79.904	Kr Criptônio 83.798																																																																	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																																																																	
Rb Rubídio 85.468	Sr Estrôncio 87.62	Y Ítrio 88.906	Zr Zircônio 91.224	Nb Níbio 92.906	Mo Molibdênio 95.94	Tc Técnetio [97.9]	Ru Rútenio 101.07	Rh Ródio 102.91	Pd Paládio 106.42	Ag Prata 107.87	Cd Cádmio 112.41	In Índio 114.82	Sn Estanho 118.71	Sb Antimônio 121.76	Te Telúrio 127.60	I Iodo 126.90	Xe Xenônio 131.29																																																																	
55	56															66																																																																		
Cs Césio 132.91	Ba Bário 137.33															Rn Radônio [222.0]																																																																		
67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86																																																															
Fr Frâncio [223.0]	Ra Rádio [226.0]	Rf Rúfênio [261.0]	Db Dubnônio [262.0]	Sg Seaborgônio [263.0]	Bh Bório [264.0]	Hs Háscio [265.0]	Mt Moscúvio [266.0]	Ds Darmstádio [267.0]	Rg Roentgênio [268.0]	Cn Copernício [269.0]	Nh Nihônio [270.0]	Fl Flútercio [271.0]	Mc Moscóvio [272.0]	Lv Livermório [273.0]	Ts Tenessínio [274.0]	Og Oganessônio [275.0]																																																																		
<table border="1"> <tr> <td>73</td> <td>74</td> <td>75</td> <td>76</td> <td>77</td> <td>78</td> <td>79</td> <td>80</td> <td>81</td> <td>82</td> <td>83</td> <td>84</td> <td>85</td> <td>86</td> <td>87</td> <td>88</td> <td>89</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>La Lantânio 138.91</td> <td>Ce Cério 140.12</td> <td>Pr Praseodímio 140.91</td> <td>Nd Néodímio 144.24</td> <td>Pm Promécio [144.9]</td> <td>Sm Samarco 150.36</td> <td>Eu Európio 151.96</td> <td>Gd Gadolínio 157.25</td> <td>Tb Térbio 158.93</td> <td>Dy Díscrio 162.50</td> <td>Ho Hólmio 164.93</td> <td>Er Érbio 167.26</td> <td>Tm Tulio 168.93</td> <td>Yb Ítrio 173.05</td> <td>Lu Lutécio 174.97</td> </tr> <tr> <td>87</td> <td>88</td> <td>89</td> <td>90</td> <td>91</td> <td>92</td> <td>93</td> <td>94</td> <td>95</td> <td>96</td> <td>97</td> <td>98</td> <td>99</td> <td>100</td> <td>101</td> <td>102</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>Ac Actínio [227.0]</td> <td>Th Tório [232.0]</td> <td>Pa Protactínio [231.0]</td> <td>U Urânio [238.0]</td> <td>Np Neptúcio [237.0]</td> <td>Pu Plutônio [244.0]</td> <td>Am Americônio [243.0]</td> <td>Cm Cúrio [247.0]</td> <td>Bk Berkelônio [247.0]</td> <td>Cf Califórnia [251.0]</td> <td>Es Einsteinônio [252.0]</td> <td>Fm Fermônio [257.0]</td> <td>Md Mendelevônio [258.0]</td> <td>No Nobelônio [259.0]</td> <td>Lr Lawrêncio [260.0]</td> </tr> </table>																		73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	La Lantânio 138.91	Ce Cério 140.12	Pr Praseodímio 140.91	Nd Néodímio 144.24	Pm Promécio [144.9]	Sm Samarco 150.36	Eu Európio 151.96	Gd Gadolínio 157.25	Tb Térbio 158.93	Dy Díscrio 162.50	Ho Hólmio 164.93	Er Érbio 167.26	Tm Tulio 168.93	Yb Ítrio 173.05	Lu Lutécio 174.97	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	Ac Actínio [227.0]	Th Tório [232.0]	Pa Protactínio [231.0]	U Urânio [238.0]	Np Neptúcio [237.0]	Pu Plutônio [244.0]	Am Americônio [243.0]	Cm Cúrio [247.0]	Bk Berkelônio [247.0]	Cf Califórnia [251.0]	Es Einsteinônio [252.0]	Fm Fermônio [257.0]	Md Mendelevônio [258.0]	No Nobelônio [259.0]	Lr Lawrêncio [260.0]
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																	
La Lantânio 138.91	Ce Cério 140.12	Pr Praseodímio 140.91	Nd Néodímio 144.24	Pm Promécio [144.9]	Sm Samarco 150.36	Eu Európio 151.96	Gd Gadolínio 157.25	Tb Térbio 158.93	Dy Díscrio 162.50	Ho Hólmio 164.93	Er Érbio 167.26	Tm Tulio 168.93	Yb Ítrio 173.05	Lu Lutécio 174.97																																																																				
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																																																																		
Ac Actínio [227.0]	Th Tório [232.0]	Pa Protactínio [231.0]	U Urânio [238.0]	Np Neptúcio [237.0]	Pu Plutônio [244.0]	Am Americônio [243.0]	Cm Cúrio [247.0]	Bk Berkelônio [247.0]	Cf Califórnia [251.0]	Es Einsteinônio [252.0]	Fm Fermônio [257.0]	Md Mendelevônio [258.0]	No Nobelônio [259.0]	Lr Lawrêncio [260.0]																																																																				

Fonte: Marcos Vinícius Moreira

## Fotografia 2 – Ferramenta de autoria do professor

Cadastrar dicas

[Importar dados](#)

Elemento:

Dica 1:

Dica 2:

Dica 3:

Dica 4:

Dica 5:

Dica 6:

Dica 7:

Dica 8:

Dica 9:

Dica 10:

Referência bibliográfica:

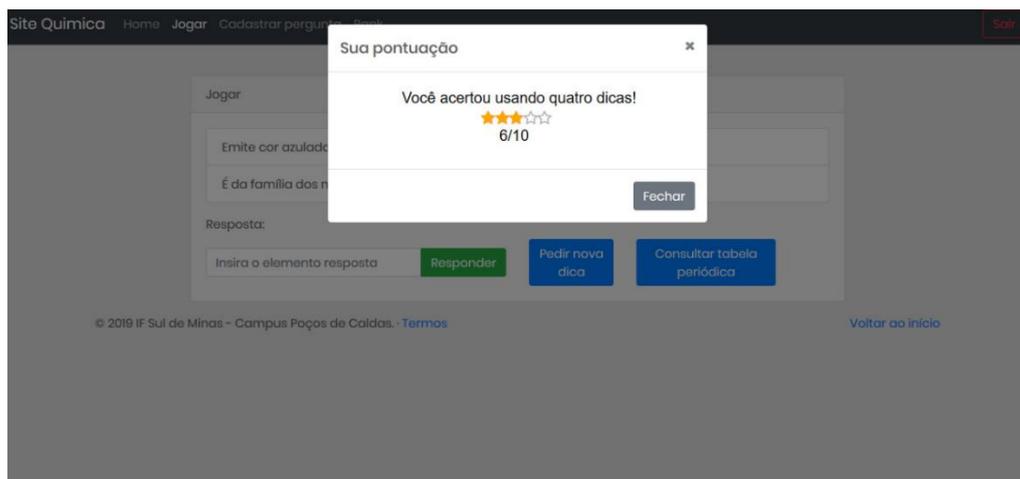
Caso tenha mais de uma referência bibliográfica, clique no botão + para adicionar novas referências e no - para remover.

[+](#) [-](#)

[Salvar](#)

Fonte: Marcos Vinícius Moreira

Fotografia 3 – Feedback de acerto para o usuário



Fonte: Marcos Vinícius Moreira

## 5. CONCLUSÕES

Portanto, a utilização de tal ferramenta como auxiliadora no ensino da disciplina de Química se mostra como um diferencial muito importante não só para o discente como também para o docente que, com a utilização de uma plataforma online, consegue aplicar tarefas e acompanhar a evolução de seus alunos a distância, tendo o controle da progressão dos mesmos na plataforma e conseguindo identificar dificuldades e problemas no processo de aprendizado.

Do ponto de vista computacional, o fato da plataforma não ser engessada e possibilitar a iteração com o professor permite ao mesmo um maior controle sobre o que os alunos experienciam, podendo o docente expor os alunos a questões relacionadas apenas ao assunto que está sendo tratado atualmente em sala de aula.

## REFERÊNCIAS

CUNHA, M. B. **Jogos de Química:** Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. Eneq 028- 2004.

KISHIMOTO, T.M. **O jogo e a educação infantil.** In: \_\_\_\_\_. (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e educação. São Paulo: Cortez, 1996.

**PHP MANUAL.** The PHP Group. Disponível em: <[www.php.net/manual/en/](http://www.php.net/manual/en/)>. Acesso em: 11 ago. 2019.

**PixiJS — The HTML5 Creation Engine.** Mathew Groves. UOL. Disponível em: <<http://pixijs.download/release/docs/index.html>>. Acesso em: 11 ago. 2019.