

**LORENA MELGAÇO ORNELAS SAFAR**

**ANÁLISE DA ELABORAÇÃO DE JOGOS PARA APRENDIZAGEM NAS AULAS  
DE CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Thiago Mendonça

**FLORESTAL – MINAS GERAIS  
2024**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal**

T

S128a Safar, Lorena Melgaço Ornelas, 1992-  
2024 Análise da elaboração de jogos para aprendizagem nas aulas de ciências / Lorena Melgaço Ornelas Safar. – Florestal, MG, 2024.  
1 dissertação eletrônica (59 f.): il. (algumas color.).

Inclui anexos.

Orientador: Thiago Mendonça.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, 2024.

Inclui bibliografia.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvcaf.2024.011>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Jogos educativos. 2. Ciências - Estudo e ensino.  
I. Mendonça, Thiago , 1987-. II. Universidade Federal de Viçosa. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.  
III. Título.

CDD 23. ed. 372.337


**LORENA MELGAÇO ORNELAS SAFAR**

**ANÁLISE DA ELABORAÇÃO DE JOGOS PARA APRENDIZAGEM NAS AULAS  
DE CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.


APROVADA: 26 de fevereiro de 2024.

Assentimento:

Documento assinado digitalmente  
 **LORENA MELGAÇO ORNELAS SAFAR**  
Data: 05/08/2024 22:56:57-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Lorena Melgaço Ornelas Safar  
Autora

Documento assinado digitalmente  
 **THIAGO MENDONÇA**  
Data: 05/08/2024 22:49:50-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Thiago Mendonça  
Orientador

*A minha mãe.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que me sustenta todos os dias.

Aos meus familiares, amigos e esposo, pelo incentivo, reconhecimento e encorajamento.

Ao meu orientador Thiago, obrigada por ser quem é.

Especialmente à minha filha Sofia, que esteve comigo antes mesmo que eu soubesse deste desafio. Você sempre será meu maior sonho concretizado.

O presente trabalho foi realizado com apoio da coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – código de financiamento 001.

“Eu quero desaprender para aprender de novo. Raspar as tintas com que me pintaram. Desencaixotar emoções, recuperar sentidos.” (Rubem Alves)

## RESUMO

SAFAR, Lorena Melgaço Ornelas, M.Sc, Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2024. **Análise da construção e utilização de jogos como forma de aprendizagem nas aulas de ciências.** Orientador: Thiago Mendonça.

O uso de jogos didáticos tem sido apontado na literatura da área de Ensino de Ciências como estratégia pedagógica alternativa ao ensino tradicional. Este trabalho de mestrado tem por objetivo analisar o processo de construção de jogos por alunos do ensino fundamental, como estratégia de ensino de conteúdos de ciências, apostando na ludicidade e focando no protagonismo estudantil. O projeto consistiu em uma intervenção pedagógica realizada em uma escola pública de Contagem-MG, durante as aulas da disciplina de ciências no ensino fundamental. A pesquisa de cunho qualitativo, investigou o potencial formativo da elaboração de jogos pedagógicos pelos próprios estudantes, a partir das orientações da professora-pesquisadora. Um grupo de 35 estudantes foi convidado a participar das atividades e, após ciência dos procedimentos e assinatura das devidas autorizações (termos de consentimento livre e esclarecido e termo de assentimento), aqueles que tiveram sua participação autorizada jogaram jogos comerciais. Posteriormente, em grupos menores e sob orientação da professora-pesquisadora, desenvolveram jogos baseados em conteúdos da disciplina de ciências. A última etapa consistiu em um grupo focal, em que os participantes expressaram suas percepções sobre a experiência, tendo como ponto de partida um roteiro semiestruturado. Os dados foram constituídos a partir da observação dos encontros, do caderno de anotações da professora-pesquisadora e da gravação em áudio do grupo. Os dados foram tratados a partir da análise de conteúdo de Bardin para responder à questão de pesquisa proposta: a construção de jogos por estudantes do ensino fundamental estimula a aprendizagem de conteúdos conceituais de ciências? Conclui-se que o caráter investigativo das aulas de jogos mostrou que, se o professor organizar previamente regras claras, os jogos podem atuar como catalisadores do processo de ensino e aprendizagem, estimulando e facilitando o desenvolvimento e o conhecimento e a aplicação ativa de conhecimentos científicos, muitas vezes de difícil compreensão para os estudantes.

**Palavras-chave:** Jogos didáticos; Ludicidade; Ensino de Ciências;

## ABSTRACT

SAFAR, Lorena Melgaço Ornelas, Universidade Federal de Viçosa, February, 2024. **Analysis of the construction and use of games as a form of learning in science classes.** Advisor: Thiago Mendonça.

The use of didactic games has been pointed out in the Science Teaching literature as an alternative pedagogical strategy to traditional teaching. This master's work aims to analyze the process of building games as a strategy for teaching scientific content to elementary school students, focusing on playfulness and focusing on student protagonism. The project began with a pedagogical intervention to be carried out in a public school in Contagem-MG, during science classes in elementary school. The qualitative research investigated the formative potential of the elaboration of pedagogical games by the students themselves, based on the teacher-researcher guidelines. A group of 35 students was invited to participate in the activities and, after being aware of the procedures and signing the proper authorizations (informed consent and assent forms), those who have their participation authorized will play commercial games and then, games produced by the teacher, to adapt to the theme. Later, in smaller groups and under the guidance of the teacher-researcher, they developed games based on science content. The last stage consisted of a focus group interview, in which all participants expressed their perceptions about the experience, using a semi-structured script. The data were constituted from observations of the meetings, the teacher-researcher's notebook and the audio recording of the group. Data were processed using Bardin's content analysis to answer the proposed research question: does the construction of games by elementary school students stimulate the learning of scientific content? It is concluded that the investigative nature of game classes showed that, if the teacher previously organized clear rules, games can act as catalysts for the teaching and learning process, stimulating and facilitating the development and knowledge and active application of scientific knowledge, which is often difficult for students to understand.

**Key words:** Didactic games; Playfulness; Science Teaching;

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 JUSTIFICATIVA	10
1.2 OBJETIVOS	10
1.3 QUESTÃO DE PESQUISA	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
3. METODOLOGIA	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4.1 A CONSTRUÇÃO DOS JOGOS	18
4.2 SOBRE A LUDICIDADE E PROTAGONISMO ESTUDANTIL	32
4.3 SOBRE OUTRAS FORMAS DE APRENDER	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	42
ANEXOS	45

## 1. INTRODUÇÃO

A Biologia muitas vezes é considerada pelos alunos como uma área de memorização mecânica de nomes e conceitos científicos, na qual para obter bons resultados é preciso ser bom em decorar. Com esse cenário é difícil encontrar incentivo para estudá-la. De maneira geral, o ensino das Ciências da Natureza ainda está muito ligado a aulas expositivas, nas quais o professor assume o papel de transmissor de conceitos e nomes, nem sempre compreendidos pelo público em idade escolar (ÇIMER, 2012). Porém, é preciso que os conteúdos apresentados nas aulas não sejam fins em si mesmos, mas meios para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional do aluno.

A utilização de estratégias diversificadas diante de uma aula tradicional pode contribuir para a apropriação efetiva do conhecimento. Segundo Ausubel (2000), dentre outras estratégias educacionais, o uso de jogos tornou-se apropriado, evitando reproduções educacionais fragmentárias, mecânicas e repetitivas. Permite-se então, que os alunos se conectem com situações cotidianas que anteriormente não eram criadas.

Segundo Santos (1999), o brincar e o lúdico, são necessidades das pessoas de qualquer idade e não podem ser consideradas apenas diversão. Isso proporciona o entendimento de que o aspecto lúdico pode favorecer, além da aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural. Isso contribui para uma boa saúde mental e favorece o processo de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento em sala de aula. Por meio destes aspectos, é necessário compreender em quais pontos se deve melhorar a didática com determinados alunos, principalmente alunos de escolas públicas, que na maioria das vezes, têm pouco acesso a materiais diversificados.

Alguns artigos analisados na bibliografia, discutem o uso de abordagens metodológicas em sala de aula; os jogos estão entre os métodos que podem ser usados para promover a assimilação do conteúdo, a interação entre os alunos e o desenvolvimento do raciocínio lógico, além de habilidades e atitudes. Portanto, os jogos podem ser vistos como facilitadores para resolução de problemas relacionados ao conteúdo que está sendo processado.

### 1.1 JUSTIFICATIVA

Buscando contribuir para o ensino de Ciências e expressar de maneira mais clara e objetiva os assuntos relacionados a essa temática, entende-se ser importante utilizar jogos como ferramentas facilitadoras no processo de ensino e aprendizagem aos conteúdos que estão sendo trabalhados.

## 1.2 OBJETIVOS

Com base no exposto, este trabalho tem como objetivo analisar o processo de construção de jogos como estratégia de ensino de conteúdos de ciências para alunos do ensino fundamental. Além disso, pretende:

- Investigar o processo de construção de jogos didáticos por estudantes do ensino fundamental.
- Promover o Ensino de Ciências de forma lúdica, com foco no protagonismo estudantil.
- Incentivar o interesse dos alunos pelas diferentes formas de aprender.

## 1.3 QUESTÃO DE PESQUISA

A construção de jogos por estudantes do ensino fundamental é uma estratégia que estimula a aprendizagem de conteúdos conceituais de ciências?

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Ao analisar trabalhos que estudaram a utilização de jogos em sala de aula, destacam-se algumas funções importantes, podendo-se citar a de estimular os alunos a aprenderem o que lhes é apresentado em sala de aula. Um jogo educacional ou de ensino é uma atividade projetada para ser divertida quando usada e conectada ao raciocínio (CARVALHO 2011), criatividade e aprendizado. Desse modo, o estímulo realizado em sala de aula muitas das vezes pode vir de um questionamento realizado, uma imagem apresentada e até uma brincadeira feita por um dos estudantes. Como o autor nos mostra, o aprendizado pode estar associado ao prazer e, muitas vezes, o jogo auxilia nessa sensação.

A disciplina de ciências como já mencionado apresenta uma gama de conteúdos que são tidos como de difícil entendimento e por muitas vezes dá o status de que ciências é uma disciplina de “decoreba” o que não é verdade. O saber científico pode despertar muita curiosidade e entusiasmo se mediado de forma prática e contextualizada, não se atendo a métodos e procedimentos laboratoriais, entretanto, quando não mediado de forma correta este saber torna-se desinteressante e enfadonho por colocar diante do aluno uma enorme quantidade de informações que nem sempre fazem sentido.

É neste contexto que a ludicidade aliada ao protagonismo vem agregar muito valor a disciplina de ciências, pois colocar o aluno como protagonista na construção de saberes e conceitos, faz com que o mesmo possa criar hipóteses e testá-las, com jogos, por exemplo, ou através da reflexão das situações problema encontradas ao longo do desenvolvimento da atividade.

Esta atividade foi proposta por acreditar que o ensino de ciências passa pela investigação e pode cooperar no desenvolvimento escolar, uma vez que rompe com a prática tradicional de ensino que é meramente expositiva e conteudista, com o objetivo de envolver ativamente os alunos em sua aprendizagem, através da geração de questões e problemas nos quais terão que investigar, pesquisar e estudar para resolvê-los. Podendo fazer também por meio da criação dos jogos levando-os a formulação a comunicação e a conclusões.

Lara (2017, p. 263), por sua vez, indica que “os jogos estimulam a participação do aluno promovendo seu interesse, desenvolvendo níveis de experiência pessoal e social, enriquecendo a personalidade, além de permitir a aproximação de estudantes com a realidade”. Nesse sentido, os jogos podem proporcionar aos estudantes a socialização, pois ao trabalhar em grupos, muitos estudantes apresentam dificuldades em se comunicar ou até mesmo para realizar as tarefas propostas. Com a utilização dos jogos, esses estudantes podem

interagir mais e com melhor qualidade com os colegas, de modo que isso se reflita em outros momentos, como aqueles de descontração e brincadeira. Além de demandar diferentes habilidades, os jogos permitem que esse estudante demonstre aquelas em que ele tenha mais facilidade.

Além disso, de acordo com Carvalho (2011), o jogo tem a função de trazer as características ambientais e o conhecimento dos problemas enfrentados pela consciência ambiental do jogador. Ainda que o universo dos jogos seja amplo, os estudantes carregam experiências de jogos fora de sala de aula. Ao trazerem essas experiências para o momento dos jogos e, estando isto associado aos conteúdos trabalhados, eles podem ampliar as possibilidades de conexão com o conteúdo conceitual. Uma estratégia forjada pelo estudante durante uma jogada, por exemplo, pode, em muitas vezes, ser substituída por uma frase que o professor diria explicando aquele conteúdo de forma expositiva. Ou seja, o estudante terá construído seu conhecimento por meio de ferramentas que ele utilizou no jogo, porém com conexões que ele mesmo estabeleceu e não somente com o que lhe foi apresentado pelo professor.

Enquanto mediadores do conhecimento (VYGOTSKY, 1998), os professores devem buscar estratégias diferenciadas de abordagem que atendam às expectativas dos alunos. Para que isso aconteça, é necessário que o educador reflita constantemente sobre sua prática em sala de aula. Por isso, é importante dizer que os jogos não podem ser apenas instrumentos de diversão a qualquer custo. A utilização de jogos apresentada neste trabalho pressupõe, assim, que o professor tenha planejado esse momento, estabelecendo ligações concretas entre o conteúdo abordado e o jogo utilizado.

Pensando nisso, percebemos que há diversas maneiras de aprender, uma vez que a reflexão existe em todas as pessoas e é uma autoanálise da ação (CARVALHO, 2011), que pode ser individual ou coletiva, dependendo das necessidades educativas. Assim, cada atividade desenvolvida pelos alunos têm um significado diferente e eles aprendem de maneiras diferentes, alguns deles o fazem lendo, outros escrevendo e alguns o fazem por abstração de conteúdo por meio de jogos e atividades práticas, em que manipulam objetos.

A palavra ludicidade não é encontrada no dicionário de língua portuguesa e em várias outras línguas também não há essa palavra. Portanto, segundo alguns pesquisadores (MASSA, 2015), o termo ludicidade pode ser tratado segundo seus aspectos e intencionalidades. Destaca-se algumas formas demonstradas por MASSA em seu artigo:

- Contexto lúdico: é o espaço-tempo no qual o indivíduo vivencia a situação lúdica. É onde a intencionalidade lúdica é pactuada pelo grupo para que eles se expressem dessa forma.

- Situação lúdica (ou vivência Lúdica, segundo Luckesi): é a experiência do indivíduo que, carregada de intencionalidade, viabiliza a sua manifestação lúdica. É a experiência interna plena do sujeito ao realizar uma atividade. Está, portanto, ligada ao individual, ao subjetivo, à experiência interna do sujeito diante daquela situação.
- Manifestação lúdica: é como a ludicidade se revela, se expressa, através do indivíduo. Faz-se conhecer sua presença através de diversas formas (sinais físicos ou atividades lúdicas).
- Condição lúdica: é a condição de ser lúdica do humano. É uma condição interna ao indivíduo e existe antes de qualquer manifestação de natureza lúdica.

Entende-se que nesse contexto trabalhado, o lúdico apresenta-se em todas as suas formas descritas pela autora, em cada momento do trabalho ele aparece de uma forma.

Sendo assim, cabe destacar a ludicidade proporcionada pelos jogos didáticos no ensino de ciências. Cordovil (2016, p.5) afirma que

o lúdico como um recurso didático, está além de ser apenas jogos e brincadeiras, de propor divertimento, desenvolve habilidades motoras e intelectuais, fixa conteúdos de forma prazerosa e envolvente, permitindo assim ao educando construir sua aprendizagem.

É importante ressaltar que o lúdico tratado neste trabalho não é sinônimo apenas de diversão. O intuito não é promover uma brincadeira que faça o tempo passar, mas sim que aprender seja divertido. Uma atividade lúdica em sala de aula deve auxiliar a escola a cumprir sua função de colocar à disposição dos sujeitos os conhecimentos acumulados ao longo da história da humanidade.

Assim, o jogo deve auxiliar o professor a mobilizar os processos mentais dos alunos para que aprendam os conceitos e habilidades que influenciam no seu desenvolvimento. O jogo precisa ser desafiador para o estudante, não só do ponto de vista lúdico, mas do ponto de vista educativo daquilo que a atividade se propõe a ensinar, revisar e avaliar. É importante que o professor-pesquisador compreenda as estruturas que o jogo possui e no que ele irá intervir. Existem listas de jogos pré-definidas para que o professor utilize em determinado assunto. Porém, deve-se ter clareza dos objetivos a serem alcançados com o jogo utilizado. Neto (2019) nos mostra que por mais que um jogo seja aparentemente motivador, engaje o estudante e faça a relação entre professor e aluno melhorar, isso não será suficiente se servir apenas para mobilizar estruturas que o aluno já tem. Ou seja, o jogo deve trazer estruturas novas, que permitam que o aluno construa seu conhecimento. O autor também afirma que “é preciso que a intervenção lúdica aponte para criar no indivíduo novas necessidades”, assim,

compreende-se que a atividade utilizada em sala de aula e dita lúdica, não será apenas entretenimento, mas igualmente formativa.

Outro ponto importante a respeito da ludicidade diz respeito a saber qual o papel do professor diante da atividade proposta. Resumir os principais aspectos da brincadeira e retomar o conteúdo discutido é importante para evitar que esse seja dissipado pela empolgação da brincadeira ou, ainda, seja ignorado por algum aluno. De acordo com Neto (2019), “será sempre necessário e desejável que o professor cuide para que os aspectos essenciais do conteúdo sejam retomados, mesmo que o jogo seja usado como avaliação”.

Ao utilizar o jogo como uma atividade lúdica, o professor precisa pensar de modo a cortar caminho, fazendo com que o estudante se aproprie do conhecimento científico sem, no entanto, ficar refém dessa estratégia. Ou seja, o jogo não é a salvação para o ensino de ciências, não é uma forma pronta e que trará sempre os mesmos resultados. Neto (2019, p. 84) afirma ainda que “o jogo ou qualquer outra atividade lúdica é, portanto, ponto de partida e não ponto de chegada do processo educativo”. Portanto, ao utilizar os jogos em sala de aula, é necessário planejar e saber o que se deseja analisar. É o que o autor cita no trecho a seguir:

O uso de qualquer forma de ensinar requer responsabilidade e intencionalidade pedagógica. Para que as formas não sejam usadas de maneira aleatória, o professor deve conhecer as limitações e potencialidades de cada recurso, pensando como eles se adequam ao conteúdo a ser ensinado e ao destinatário para qual a atividade pedagógica foi planejada (NETO, 2019, p. 88).

Além disso, a formação do professor-pesquisador que estará aplicando o jogo precisa ser pensada e discutida. Os professores muitas das vezes não se sentem preparados para utilizar ferramentas como os jogos e, em outras vezes, entendem que os jogos podem salvar tudo o que não foi aprendido em uma aula. O autor supracitado traz também essa reflexão no trecho a seguir:

Defender uma formação lúdica na formação dos professores é mais do que advogar por uma disciplina que apresente um punhado de jogos de tabuleiros e aplicativos para usar nas aulas de cinética ou química orgânica, por exemplo. É preciso uma formação ludo-política, na qual a concepção de mundo aparece como objeto de atenção e ajude o educador a pensar, inclusive, quais atitudes humanas aqueles jogos reforçam; que elementos estão presentes no jogo e são motivos de gracejos e diversão; qual concepção de sociedade está naquele jogo aplicado na aula (NETO, 2019, p. 88).

Por meio desse pensamento pretende-se elaborar um jogo que promova de maneira lúdica, o conhecimento aos estudantes.

### 3. METODOLOGIA

De cunho qualitativo, a presente pesquisa visa a constituição de dados junto ao seu contexto de produção (BOGDAN & BIKLEN, 1994), de modo que a professora- pesquisadora conseguiu depreender situações e acontecimentos que posteriormente foram constituídos como dados de pesquisa.

O contexto de realização deste trabalho foi uma escola pública de Contagem-MG, em aulas de ciências de turmas do ensino fundamental. As aulas ocorreram semanalmente e foram realizadas em dois grupos de até 18 alunos.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFV e foi registrado sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) N° 67414823.1.0000.5153. A pesquisa teve início com o convite aos estudantes para participar da pesquisa, e os mesmos tiveram acesso aos procedimentos e etapas da pesquisa. Aqueles que desejassem participar deveriam apresentar os termos de assentimento (próprio aluno) e de consentimento livre e esclarecido (pais ou responsáveis pelos alunos) devidamente assinados.

A intervenção teve duração de doze semanas e ocorreu em uma turma de 35 estudantes do sétimo ano do ensino fundamental. Eles foram identificados com os códigos E1 até E35 ao longo do texto e alguns deles foram citados ao longo da pesquisa com esses códigos.

Essa intervenção ocorreu nas aulas de laboratório de ciências, onde a turma era dividida em dois grupos de 17 e 18 alunos cada, ou seja, cada grupo de estudantes assistia uma aula com duração de 45 minutos a cada 15 dias. A cada semana, no horário da aula de ciências, um grupo é direcionado ao laboratório e o outro fica em sala de aula. Na outra semana, invertem-se os grupos.

Os estudantes autorizados participaram da intervenção pedagógica, que foi iniciada com a apresentação e manipulação de jogos comerciais (Imagem & Ação Júnior; Taco/Gato/Cabra/Queijo/Pizza; Uno; Dobble e Perfil Júnior 2), para ambientação com diferentes estratégias e formatos de jogos. Em seguida, houve análise dos jogos comerciais e discussão em grupo sobre os pontos observados. É possível aprender ciências jogando? Seria possível criar jogos com as temáticas estudadas em sala de aula? Respostas a esses questionamentos foram levantadas e prosseguiu-se para as próximas etapas.

Em pequenos grupos e sob a orientação da professora-pesquisadora, os estudantes assumiram o protagonismo na elaboração de novos jogos, cujas temáticas eram conteúdos escolares trabalhados na disciplina de ciências.

Os jogos criados pelos grupos foram apresentados para todos os estudantes, com ênfase no nome do jogo, regras e cartas existentes. Além disso, os grupos explicaram brevemente e de maneira geral como o jogo funcionava.

Os materiais utilizados na confecção dos jogos eram de baixo custo. A maior parte (papel color set, fita adesiva, cola quente, folhas A4 brancas etc) foi fornecida pela própria escola. Os demais materiais necessários foram providenciados pelos próprios estudantes.

Por fim, na última fase, realizamos um grupo focal com os participantes e fizemos o fechamento da intervenção. Foi possível incentivar o interesse dos alunos por diferentes formas de aprender. Após terem criado os próprios jogos e jogado, os estudantes foram convidados a expressar suas percepções em um momento de conversa e reflexão sobre as etapas vivenciadas (grupo focal). Para direcionar esse momento, foram apresentadas oito perguntas norteadoras, com o intuito de buscar as percepções dos estudantes sobre este trabalho. As perguntas foram apresentadas no anexo III.

Assim, durante esse momento de conversa e registro das respostas, a professora-pesquisadora utilizou a gravação de áudio, que cuja análise será apresentada nos próximos tópicos. Os estudantes escreveram sobre como foi a experiência de ter criado um jogo. As respostas foram todas escritas e entregue para a professora, (não precisava de identificação para que os estudantes pudessem ser mais sinceros ao responder). As respostas foram analisadas e contabilizadas; sendo apresentadas em gráficos.

No que se refere à constituição dos dados, foram utilizados dois elementos principais: (a) o caderno de anotações da professora-pesquisadora, onde foram registradas suas percepções em cada etapa e; (b) a gravação em áudio do grupo focal.

Dentre as estratégias selecionadas para a constituição dos dados, o grupo focal constitui aquela em que os sujeitos participantes são convidados a expressar suas opiniões acerca de temas e situações que serão propostas pela professora-pesquisadora. Para Gomes e Barbosa (1999), a técnica é eficiente para a obtenção de informações qualitativas e atende de forma flexível aos objetivos dos pesquisadores. A análise do conteúdo de Bardin (2006) foi o método utilizado como base para a elaboração das três categorias explicativas dos dados constituídos. Os objetivos do trabalho guiaram esta elaboração.

Os dados foram organizados e os trechos mais relevantes foram selecionados, tendo em vista os objetivos do trabalho. O material foi explorado no sentido de classificar e

apresentar os resultados obtidos, categorizados e interpretados pela pesquisadora (BARDIN, 2016) para responder à questão de pesquisa proposta: A construção de jogos por estudantes do ensino fundamental é uma estratégia que estimula a aprendizagem de conteúdos conceituais de ciências?

Por se tratar de um Mestrado Profissional, o produto educacional final consistiu em um roteiro de oficina de construção de jogos didáticos, visando instrumentalizar outros professores de ciências que desejem utilizar esta estratégia para ensinar ciências no ensino fundamental.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 A CONSTRUÇÃO DOS JOGOS

Nesta etapa, a professora-pesquisadora levou jogos comerciais que foram entregues para que os estudantes analisassem e, posteriormente, pudessem jogar.

Durante a análise, os estudantes foram orientados a observar os nomes, criadores/autores, data de lançamento e regras dos seguintes jogos: Uno; Imagem e ação 2; Taco/gato/cabra/queijo/pizza; Dobble e Perfil Júnior 2, todos de propriedade da professora-pesquisadora. Alguns jogos eram conhecidos por eles, outros não.

Cabe destacar que a maioria dos jogos possui mais de dez anos desde seu lançamento, ou seja, quando estavam no seu auge, os estudantes eram bebês de dois ou três anos. Por isso, muitos não conheciam alguns dos jogos, enquanto a maioria tem preferência por jogos eletrônicos. Além disso, a leitura das regras dos jogos foi uma etapa de difícil conclusão. Eles estavam ansiosos para irem para o jogo em si, porém, queriam chegar nessa etapa sem o conhecimento de como jogar. Algumas editoras têm mudado a estratégia de apresentação das regras e colocado formas mais lúdicas e dinâmicas no manual de instruções, usando imagens e uma linguagem mais despojada. Mesmo assim, os estudantes não gostaram de realizar essa tarefa.

A etapa de jogar foi a mais esperada e, definitivamente, a que os estudantes mais gostaram de realizar até aquele momento. O estudante E1 disse: “Vamos poder jogar? Obaaa!!!”. Quatro grupos de 5 estudantes cada puderam escolher, dentre os jogos disponíveis, qual gostariam de jogar. Alguns grupos quiseram trocar de jogo, porque não gostaram do escolhido inicialmente. O grupo que escolheu o jogo taco/gato/cabra/queijo e pizza, por exemplo, quis trocar para o jogo Uno. O estudante E2 disse: “Ah não, esse jogo é chato, vamos pegar outro?”.

Provavelmente essa impressão pode ocorrer pela fase inicial de um jogo desconhecido envolver a apropriação das regras. Até que os jogadores peguem o ritmo do jogo pode levar certo tempo e os estudantes, que têm entre 12 e 13 anos de idade, se sentem entediados e tendem a abandonar o jogo antes de conhecê-lo melhor. Outra possibilidade de troca de um jogo novo em virtude de um conhecido é a afinidade com este último. No caso, a troca foi feita pelo jogo Uno, que possui alta afinidade entre os estudantes dessa faixa etária. Outras trocas também ocorreram para que um grupo pudesse conhecer o jogo de um outro grupo. Esse processo durou o horário de uma aula.

Em outra aula, os estudantes discutiram sobre as características de cada jogo. Analisaram se eram interessantes, desafiadores, se estimulavam a competição ou a cooperação. Feito isso, questionamos aos estudantes se era possível usar um jogo que abordasse os conteúdos que eles estavam estudando em ciências para aprender melhor. Inicialmente eles achavam que não era possível. A professora-pesquisadora então buscou associar os jogos utilizados com os temas vistos em sala de aula, lembrando a eles as regras dos jogos e pedindo para que adaptassem aos novos temas. Assim, eles concordaram que era possível sim ter jogos com a temática de ciências.

Com isso, passa-se para o objetivo de promover o Ensino de Ciências de forma lúdica, com foco no protagonismo estudantil. Nesta etapa os estudantes foram desafiados a criarem os próprios jogos. Os integrantes de cada grupo conversaram entre si e pensaram em um jogo que pudesse ser uma adaptação dos jogos comerciais que eles haviam conhecido anteriormente ou um jogo inusitado, totalmente criado por eles. Essa etapa também teve a duração de uma aula.

Os estudantes foram orientados a decidir qual jogo iriam criar, quais materiais iriam precisar e quais tarefas cada integrante receberia para que, na próxima aula, pudessem trazer os materiais necessários para a confecção dos jogos em sala de aula. Os estudantes tiveram tempo hábil para, em casa, providenciar os materiais necessários para além daqueles que seriam oferecidos pela escola: papel color set, cartolinas, régua, tesouras, colas etc. Por esse motivo, todas as etapas duraram 6 aulas para cada grupo, o que resultou em 3 meses (12 semanas) de trabalho no calendário escolar.

Nas três aulas seguintes, os oito grupos realizaram a confecção dos jogos, tendo auxílio da professora-pesquisadora sempre que necessário.

Os nomes e as características dos jogos foram definidos pelos grupos e são detalhados abaixo:

- Find it Out

Este grupo, composto apenas por meninas, possuía uma integrante (E3) em específico, muito animada. Ela relatou que gosta muito de ciências e também de inglês, devido a isso resolveu colocar o nome do seu jogo em inglês, Find it Out (Fig. 1). Ela liderou o grupo e contribuiu com a maior parte das ideias e sugestões. As demais integrantes acataram e também disseram gostar das ideias. Partiram, então, para a divisão das tarefas sem maiores dificuldades, baseando a sua criação no jogo Imagem e Ação, escolhido por elas na etapa anterior.

Com base nas regras deste jogo, o grupo escolheu os temas que tinham estudado até o momento, separando-os de acordo com os capítulos do livro didático utilizado em sala de aula. Assim, a didática do jogo Find it Out criou parte do princípio de que os jogadores já tenham um conhecimento prévio dos seguintes temas: 1. A Terra e os seres vivos; 2. Os seres se relacionam; 3. Matéria e energia nos ecossistemas e 4. Água no planeta Terra. Com os temas em mente, as integrantes do grupo criaram perguntas em formato de tirinhas, a exemplo daquelas que vêm em biscoitos da sorte Chinês. Cada tirinha possuía uma cor e estava ligada aos temas. Assim, azul era para o tema 1, verde para o 2, vermelho para o 3 e amarelo para o 4.

Para jogar havia um tabuleiro que elas confeccionaram em formato de caixa, onde o jogo poderia ser guardado posteriormente. Seguindo a didática, todos jogam o dado, o jogador que tirar o maior número começa o jogo. Anda-se no tabuleiro e pega-se uma tirinha com pergunta de acordo com a casa que caiu. As casas também são coloridas de acordo com os 4 temas. A pergunta é feita para o próximo jogador, se ele acertar permanece onde andou com o número do dado, se ele erra, volta o número de casas e passa a vez para o próximo jogador. A sequência se repete até um jogador chegar ao fim do tabuleiro.

Todo o material utilizado por este grupo foi fornecido pela escola ou utilizado a partir do próprio material escolar de cada aluno: papel color set, cola, lápis, régua, canetinhas, caixa de papelão reaproveitada e o livro didático.

As estudantes deste grupo desenvolveram seu jogo sem a necessidade de intervenção da professora. Ao término da confecção, jogaram e aprovaram o jogo. A estudante E4 disse: “Foi difícil montar a caixa e ficar bonito, mas valeu a pena”. Disseram também que revisaram muito o conteúdo já estudado para confeccionarem as perguntas e, quando jogaram, a maioria sabia as respostas.



**Figura 1** - Estudantes analisando o jogo comercial (Imagem e Ação 2) que inspirou a criação do jogo Find it Out/Etapa de confecção/jogo produzido e finalizado.

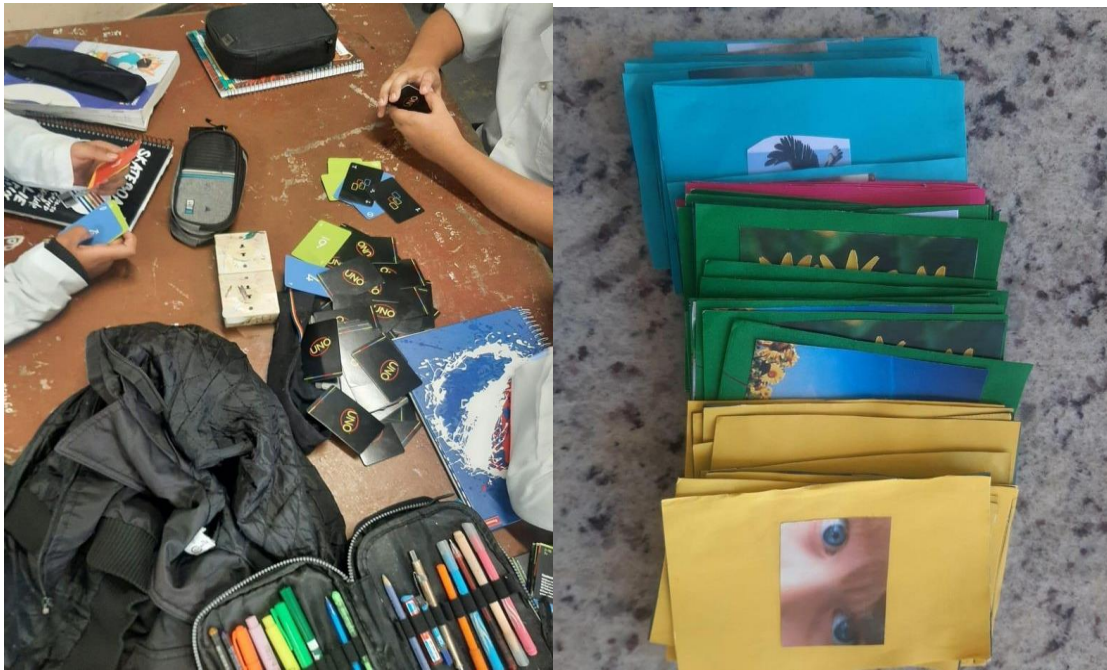
- Uno – ciências

Este grupo era composto por meninos e meninas. A princípio decidiram rapidamente que iriam reproduzir o jogo Uno no formato de ciências. Pediram auxílio para a professora para decidirem a quantidade de cartas que fariam e se os temas que escolheram estavam bons. O grupo categorizou as cores existentes no jogo Uno com temas de ciências, não necessariamente os que estavam estudando no momento. Escolheram partes do corpo humano, imprimiram as imagens em uma gráfica, em cor e ratearam o valor para todos do grupo, colando na sequência em folhas color set da cor amarela. Repetiram esse processo com plantas, na cor verde e animais na cor azul. Com a cor vermelha confeccionaram as cartas especiais (assim como no jogo Uno original), representadas pelo símbolo de coração e cérebro, onde o primeiro indicava escolha da cor e o segundo exigia que o jogador em questão comprasse 4 cartas do monte.

A maior dificuldade encontrada por esse grupo foi no cumprimento das tarefas. Apesar de bem divididas pelos próprios estudantes, ao chegar a data determinada, alguns integrantes não haviam cumprido sua tarefa, o que gerou indignação em outros participantes. Porém, os próprios integrantes conseguiram resolver a questão e entregar ainda dentro do prazo o jogo pronto.

A aluna E5, em especial, disse: “Os meninos não fizeram a parte deles e isso prejudicou o grupo. Por isso acho que trabalho em grupo não funciona nessa sala”.

Apesar dos impasses, o grupo foi criativo na adaptação do jogo e obteve, ao final, um dos jogos favoritos da turma.



**Figura 2** - Estudantes analisando o jogo comercial (Uno) que inspirou a criação do jogo Uno - ciências/Jogo produzido e finalizado.

- A emboscada

Neste grupo, composto exclusivamente por meninos, o jogo criado foi baseado em Perfil 2, jogo previamente conhecido por eles na etapa anterior. Um integrante em específico, E6, participou mais ativamente com ideias, liderando o grupo, porém todos auxiliaram em todo o processo. Este grupo desejou confeccionar o tabuleiro em tamanho grande, acompanhando as casas do jogo. Para isso, trouxeram de casa papelão reaproveitado, que foi encapado com folha sulfite A4 na própria escola. Desenharam no tabuleiro as casas e o que poderia acontecer em cada uma delas, por exemplo, “volte 4 casas”, “avance 3 casas”, “escolha um jogador para voltar ao início do jogo”, “fique uma rodada sem jogar” etc. Para iniciar, tira-se no dado e, o jogador que obtém o maior número começa, pega uma carta no monte. Cada carta possui uma pergunta aleatória que trata dos temas que estavam estudando, assim como no grupo do jogo Find it Out. Outro participante deve fazer a pergunta para o jogador da vez e, caso acerte, anda no tabuleiro o número que tirou no dado. Se errar, fica no lugar e passa a vez para o outro jogador. Ganha o primeiro a chegar ao final do tabuleiro.

Este grupo esteve muito centrado na confecção do jogo, realizando as tarefas que haviam designado para cada momento. Todos contribuíram de acordo com as divisões de

tarefas que eles mesmos propuseram, entregaram o jogo na data prevista e indicaram que gostaram muito de jogá-lo. Ao final, quando opinaram sobre quais jogos mais gostaram, o grupo escolheu o próprio jogo. Nas palavras do integrante E6: “Foi bom fazer em grupo porque todos ajudaram e assim não ficou pesado para ninguém”.



**Figura 3** - Estudantes do grupo A Emboscada na etapa de criação e confecção do seu jogo/jogo produzido e finalizado.

- Dobble – relações ecológicas

Este grupo, composto apenas por meninas, escolheu basear seu jogo no Dobble, anteriormente jogado por elas, com adaptações nas regras para abordar conteúdos de ciências. Como o jogo é baseado em encontrar imagens, as estudantes precisaram apenas separar imagens para seu jogo, optando por escolher aquelas que ilustrassem um tipo de relação ecológica, por exemplo, o comensalismo representado pelo tubarão e peixe piloto. Assim, elas escolheram as imagens e as desenharam à mão em cartas de papel redondas que faziam alusão às cartas do Dobble. Coloriram-nas com canetinha e pediram ajuda à professora para estabelecer um número de cartas. Escolheram 16 cartas, por entenderem que este número seria suficiente para jogar de forma divertida e teriam tempo de produzi-las. No verso das cartas, as

estudantes confeccionaram um emblema para o jogo, com os dizeres Dobble Relações Ecológicas.

O grupo não teve maiores dificuldades nem na divisão de tarefas nem na confecção do jogo. Apenas perceberam que para produzir um número de cartas como a do jogo Dobble (versão 55 cartas) teriam muito trabalho, pois cada carta apresenta várias imagens, então decidiram reduzir o número de cartas para 16.

Gostaram de jogar e consideraram interessante. A integrante E7 disse: “Com imagens fica mais fácil memorizar as relações ecológicas”.



**Figura 4** - Estudantes produzindo o jogo Dobble - relações ecológicas, utilizando o jogo comercial (Dobble) como inspiração e o jogo finalizado.

- Dobble - encontre os pares

Este grupo produziu um jogo muito parecido ao do grupo anterior. Porém, havia diferenças na regra, que em vez de encontrar na mesma carta uma relação desenhada, precisavam encontrar em cartas diferentes, seres vivos que possuíam alguma relação ecológica e expressar falando e batendo na carta qual seria essa relação, daí o nome do jogo “Encontre os Pares”. Apesar de semelhante, esse grupo não estava no mesmo grupo que o anterior, configurando uma coincidência na escolha de jogos tão semelhantes.

Constituído apenas por meninas, este grupo não encontrou maiores dificuldades de confecção, apenas para entregarem no prazo estabelecido. As integrantes alegaram que cada vez havia a ausência de uma delas e isso dificultou a entrega na data prevista.



**Figura 5** - Estudantes analisando o jogo comercial (Dobble) que inspirou a criação do jogo Dobble - encontre os pares.

- Carne/búfalo/borboleta

Esse grupo foi composto por duas meninas e dois meninos e, desde o início, apresentaram muitas dificuldades na divisão das tarefas. Um estudante em específico (E8) aceitou realizar uma tarefa e, posteriormente, disse que se sentiu sobrecarregado. Os demais integrantes não concordaram com a posição do colega e, ao longo de todo o trabalho, se debruçaram mais sobre as diferenças dos integrantes do que no que poderiam agregar. Esse fato influenciou no resultado final, culminando com a entrega de um trabalho incompleto e fora do prazo estipulado. Precisaram de muita intervenção da professora e um adiamento do prazo. Os estudantes também foram chamados individualmente e, depois, coletivamente para

conversar com a professora e chegarem a um consenso de como resolveriam as pendências. Ao final do processo, ficou decidido que cada integrante seria avaliado nas tarefas que realizou, podendo receber notas diferentes.

Dois integrantes (E9 e E10) decidiram se unir mais e empenharam-se em refazer o jogo que, ao final, ficou muito bem produzido.

Consideramos que os conflitos gerados fazem parte dos relacionamentos, principalmente dessa faixa etária e que com diálogo e compreensão é possível conviver e aprender com eles.



**Figura 6** - Estudantes analisando o jogo comercial (taco/gato/cabra/queijo/pizza) que inspirou a criação do jogo Carne/búfalo/borboleta.

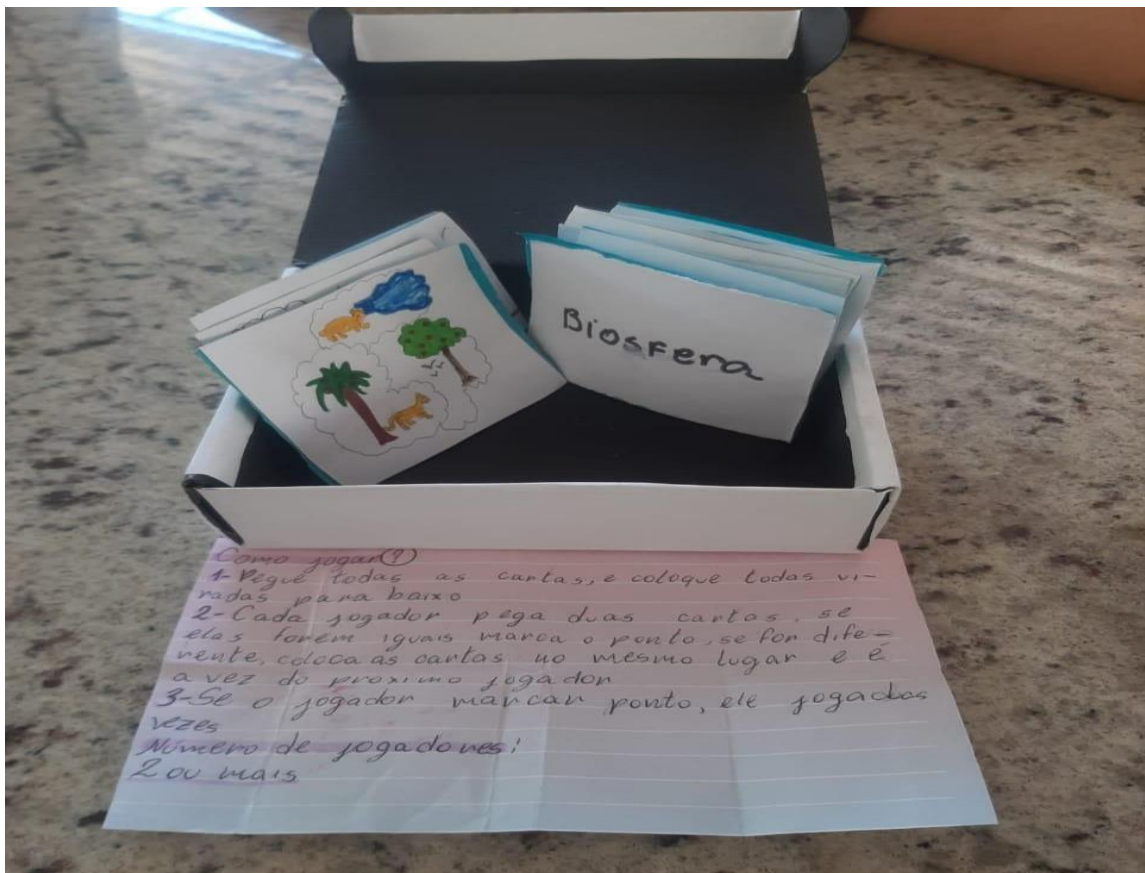
- Jogo da memória – relações ecológicas;

Neste grupo misto, os integrantes não se basearam em um jogo previamente visto por eles, mas em um jogo muito conhecido por crianças desde pequenas, o jogo da memória. O desafio aqui foi pensar o que seria colocado nas cartas. Decidiram, então, que fariam um misto de palavras e imagens: algumas cartas continham os nomes das relações, por exemplo, sociedade e, em outras cartas, desenharam à mão livre uma representação daquela interação,

como as abelhas no caso da sociedade. Assim, confeccionaram 14 cartas no total, contendo sete nomes e sete desenhos representativos.

O grupo não encontrou maiores dificuldades na elaboração do jogo, pois dividiram as tarefas adequadamente e confeccionaram uma caixinha para guardar as cartinhas produzidas.

Uma estudante (E11) concluiu que, apesar de fácil, não considerava o jogo tão interessante, pois com apenas sete pares ficava muito fácil e a partida acabava rápido. Porém não quiseram aumentar a quantidade de cartas produzidas.



**Figura 7** - Jogo da memória - relações ecológicas confeccionado e finalizado pelo grupo.

- Quem sou eu – ciências

Este grupo, composto apenas por meninos, baseou seu jogo em um que já conheciam, mas que não tinha sido apresentado em sala de aula. É o jogo “quem sou eu?”, baseado em descobrir qual seu personagem com perguntas e respostas de sim ou não. Assim, o grupo adaptou os personagens para figuras existentes nos temas que estavam estudando em Ciências. Utilizaram animais, plantas, partes do corpo, relações ecológicas e biomas. O grupo dividiu as tarefas, porém não conseguiu cumpri-las dentro dos prazos estipulados, sendo

necessária intervenção da professora para auxiliá-los. Ao final do prazo precisaram de um tempo extra, mas conseguiram entregar o jogo e, ao jogá-lo, se divertiram bastante. Esse jogo também esteve entre os favoritos da turma.



**Figura 8** - Cartas do jogo “Quem sou eu? - Ciências produzidas e finalizadas pelos estudantes do grupo.

Todos os grupos precisavam cumprir critérios na elaboração dos jogos, sendo eles: atender conceitos científicos estudados por eles anteriormente ou durante aquele ano letivo; cumprir os prazos e as etapas estabelecidas pela professora; confeccionar um manual de instrução e/ou regras do jogo e recipiente para guardar as peças dos jogos. Todos cumpriram esses critérios.

Ao final desta etapa os estudantes puderam jogar seus jogos e os dos colegas também. Foi destinada uma aula apenas para este momento. Os estudantes se deslocaram para o refeitório da escola, um ambiente mais amplo, com mesas e jogaram, em um primeiro momento, o jogo desenvolvido pelo próprio grupo. Posteriormente, trocaram entre aqueles que desejaram. Estavam muito animados, falavam alto, riam, contestavam e comemoravam as vitórias. Entende-se que além desse momento contribuir para a conclusão do próprio jogo, contribuiu para a formulação das opiniões posteriores, quando cada estudante respondeu sobre qual jogo achou mais interessante.

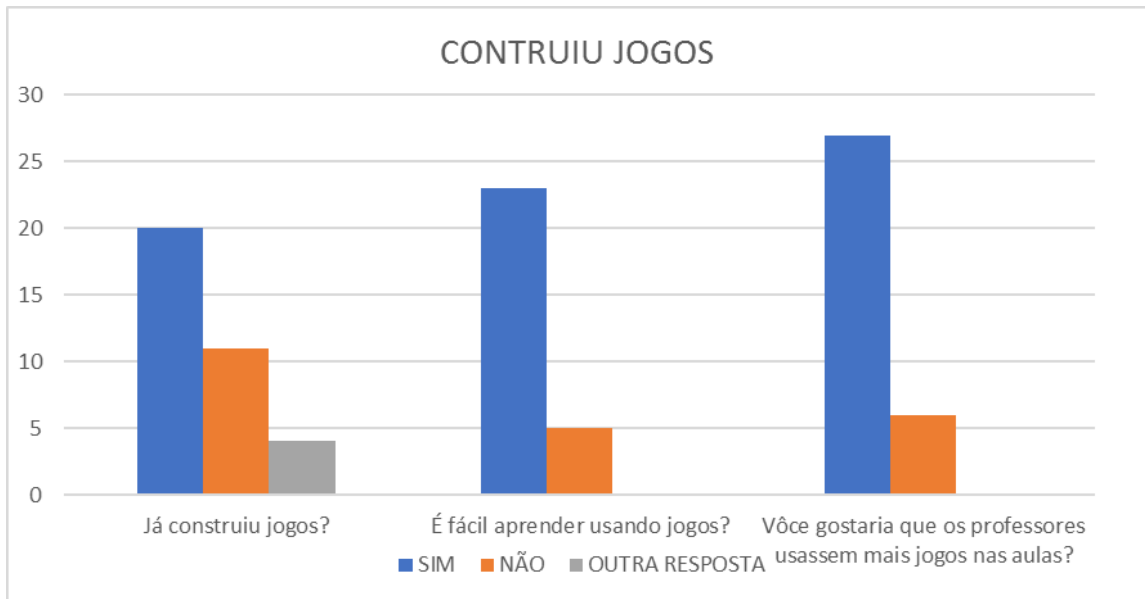
Essa etapa foi vista por eles e pela professora-pesquisadora como a mais desafiadora. Os estudantes dessa faixa etária têm a necessidade de muita previsibilidade e de fortes comandos. Quando possuem muita autonomia podem se sentir perdidos e às vezes se encontram em conflitos que não conseguem resolver; como, por exemplo, o caso citado anteriormente do integrante do grupo Carne/búfalo/borboleta que não realizou a parte que lhe foi destinada como tarefa. Este comportamento pode ocorrer devido a falta de oportunidades que os estudantes têm de utilizar jogos em sala de aula, ou até mesmo outras atividades em grupo, que requer deles o protagonismo exercido. Porém, ao final de todas as etapas esses pontos foram discutidos e resolvidos.

Além disso, percebeu-se como os diversos temas científicos foram abordados de forma ampla, a partir das escolhas dos estudantes. As relações ecológicas, sistemas do corpo humano, biomas brasileiros, além de conceitos específicos que estavam sendo tratados ao longo da matéria estudada em cada capítulo, são alguns exemplos de temas abordados.



**Figura 9** - Jogos finalizados/jogando com os estudantes.

Após terem criado os próprios jogos e jogado, os estudantes foram convidados a participar de um momento de conversa e reflexão sobre as etapas vivenciadas. Para direcionar esse momento, foram projetadas oito perguntas norteadoras (anexo III), com o intuito de levantar, junto aos estudantes, suas percepções deste trabalho. Ao longo das análises feitas pela professora-pesquisadora, separou-se aquelas que ilustram esse tópico. Além das respostas dos questionários, a professora pesquisadora também utilizou da gravação do último encontro com o grupo focal. Algumas respostas foram transcritas e corroboram para as análises sobre a construção de jogos em sala de aula, bem como os gráficos produzidos.



**GRÁFICO 1 – Percepção dos estudantes participantes quanto à construção e utilização de jogos em sala de aula.**

Ao serem indagados se: “É mais fácil aprender usando jogos?” e “Você gostaria que os professores usassem mais jogos nas aulas?”, a maioria dos estudantes respondeu positivamente, demonstrando que a utilização de jogos é uma estratégia bem aceita por eles (Gráfico 1). Além disso, demonstraram interesse em que mais professores utilizassem dessa estratégia em suas aulas. Principalmente durante o processo criativo, onde eles puderam confeccionar os próprios jogos. Porém, é interessante atentar para aqueles estudantes que responderam negativamente e refletir que nem todos os estudantes veem os jogos como algo estimulante. É necessário lembrar que a formatação de sala de aula e aula que os estudantes conhecem é a mesma há anos, assim como foi com seus pais e até avós. As inovações levam tempo para serem aceitas e para serem compreendidas como algo positivo.

Quando discutido sobre as respostas da pergunta “Você já tinha feito algum jogo?”, entendeu-se que alguns estudantes já haviam feito jogos em outros ambientes (familiares e amigos). Um estudante (E12), usou a palavra ‘descontrolado’ para descrever a sensação de criar o jogo em laboratório, com os colegas da bancada. Este relato pode demonstrar uma dificuldade em criar. Se os estudantes possuírem poucas oportunidades de demonstrarem seus potenciais, quando exigido deles, a dificuldade pode ser grande para alguns.

A estudante E5, citada anteriormente, disse:

*“achei difícil, professora, porque apesar de ser em grupo, a gente não fez em grupo. Atrasamos a entrega do trabalho, o trabalho ficou mal feito, tínhamos que fazer uma caixa pra guardar e a gente não fez”.*

Neste momento, a professora indaga: “Quem achou fácil, achou fácil por quê?”  
Novamente o estudante E6 contribui:

*“Porque dividimos o trabalho, cada um ficou responsável por uma parte e todo mundo ajudou. Ficou bem feito”.*

A professora indaga novamente, agora sobre a terceira pergunta: ‘Vocês gostariam que outros professores utilizassem jogos nas aulas? Vários estudantes respondem ao mesmo tempo ‘sim/não’. A professora então segue, solicitando que quem não gostaria, levantasse a mão. Quatro estudantes se manifestam. A estudante E5 explica: *‘lá na sala não daria certo esse negócio de jogo, ia ser uma bagunça, pra fazer um quizz já é uma bagunça, imagina um jogo.’*

Sendo assim, pode-se reafirmar o que Lara et al. (2017) indicam: os jogos proporcionaram aos estudantes a socialização, pois ao trabalhar em grupos, alguns estudantes apresentaram dificuldades em se comunicar ou até mesmo para realizar as tarefas propostas. Com a utilização dos jogos, esses estudantes interagiram mais e com melhor qualidade com os colegas, de modo que isso refletiu em outros momentos, como aqueles de descontração e brincadeira. Além de demandar diferentes habilidades, os jogos permitiram que esses estudantes demonstrassem aquelas habilidades em que eles tinham maior destreza.

#### 4.2 SOBRE A LUDICIDADE E PROTAGONISMO ESTUDANTIL

Ao analisar as respostas do gráfico 2, percebe-se que 69% dos estudantes afirmaram ter gostado de construir seus próprios jogos. Essa resposta positiva reafirma a constatação de que o protagonismo estudantil é também validado pelos próprios estudantes, ou seja, eles gostam de criar, de serem autores por si mesmos. Mesmo conhecendo jogos comerciais, o fato de poderem criar, de imaginar, pôr a mão na massa, fez com que a maioria respondesse positivamente à atividade proposta.



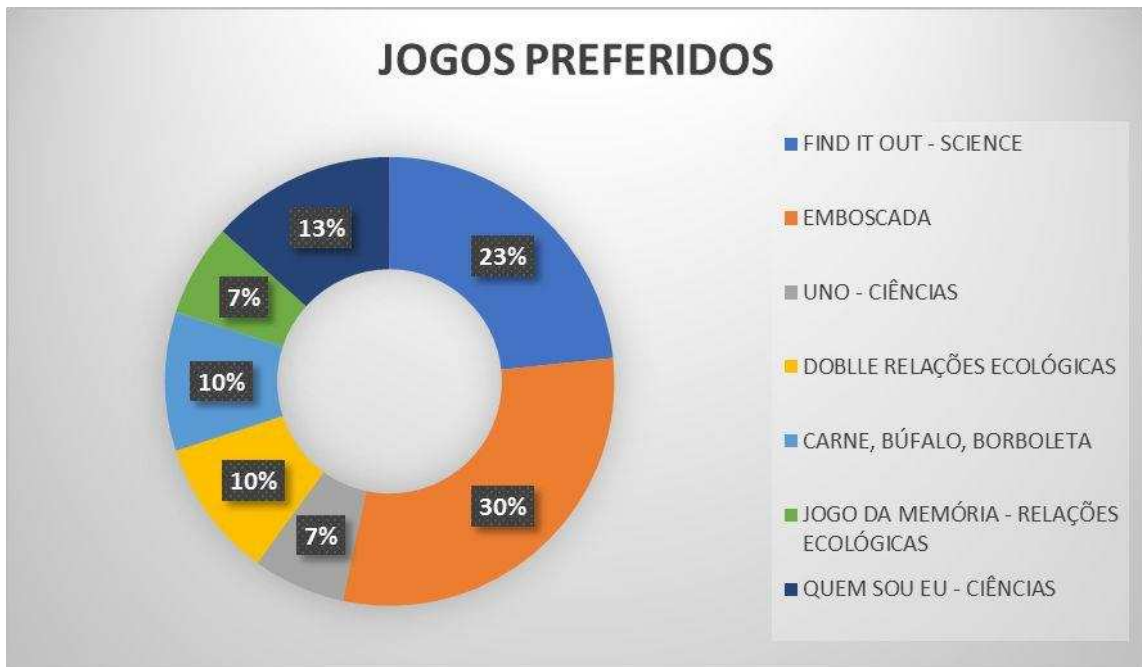
**Gráfico 2 – Percepção dos estudantes participantes quanto à construção do próprio jogo.**

A opinião dos demais estudantes (31%), porém, não pode ser desconsiderada.

Conforme mencionado, nem todos os alunos aprendem da mesma forma ou possuem o mesmo interesse, tal como nem todos têm que gostar de jogos. Isso fica claro quando olhamos para o gráfico. O intuito é compreender que em um ambiente tão plural quanto a escola, agradar não é o objetivo principal, mas buscar maneiras diferentes que possibilitem a experimentação e até mesmo a descoberta se o que está sendo oferecido é interessante ou não.

Ao utilizar os jogos como uma atividade lúdica, os professores precisam considerar caminhos que permitam aos alunos dominarem o conhecimento científico sem ficarem limitados por essas estratégias. É preciso compreender que os jogos não são os salvadores do ensino de ciências, não são um formato pronto que leva sempre aos mesmos resultados. Cordovil (2016), nos afirma que o lúdico quando usado enquanto um recurso didático, vai além de jogos e brincadeiras, ele propõe divertimento, desenvolve habilidades motoras e intelectuais, fixa conteúdos de forma prazerosa e envolvente, permitindo assim ao educando construir sua aprendizagem, ou seja, desenvolvendo o protagonismo estudantil.

A análise dos interesses e gostos dos alunos é apresentada no gráfico 4. Aqui, muitos fatores podem estar relacionados. Por exemplo, se o jogo foi produzido comercialmente ou em outro contexto, como no caso deste trabalho. Mesmo que um aluno não tenha se interessado muito por um jogo, ele pode votar nele como favorito porque um dos seus melhores amigos fazem parte deste grupo.



**Gráfico 4 – Preferência dos estudantes participantes quanto aos jogos produzidos.**

Outro fator que pode influenciar na escolha do favorito é a apresentação do jogo. Um jogo visualmente atrativo tem maiores chances de entrar para a lista dos favoritos. Além disso, a jogabilidade, aqui entendida como a forma de jogar e as regras apresentadas, além da dinâmica e pontuações de um determinado jogo, de maneira geral, expressa o quanto esse jogo desperta interesse nos jogadores.

Analisando então esses três fatores, obtivemos o jogo Emboscada como o mais interessante, na escolha dos alunos, seguido por Find it Out e Quem sou Eu - Ciências. Baseados em Perfil Júnior 2, Imagem e ação e Quem sou Eu?, respectivamente, são jogos que, mais uma vez, destacam a ludicidade dos estudantes, que puderam recriar, a partir das suas observações e novas ideias, jogos que ensinassem ciências e conteúdos científicos.

Corroborando com essas afirmações, em um trecho da conversa final, Professora-pesquisadora indaga: e quem gostaria que usasse, acha que é legal por quê? Alguns alunos responderam: “*porque é legal*” (E15), “*porque podemos ficar em grupo*” (E14), “*porque perde aula*” (sic! - E15).

Neste trecho, percebe-se que os estudantes já possuem uma opinião própria sobre a utilização dos jogos em sala de aula. São sinceros ao demonstrar quais interesses possuem com a utilização dos jogos. Por isso, Neto (2019) nos mostra que por mais que um jogo seja aparentemente motivador, engaje o estudante e faça a relação entre professor e aluno

melhorar, isso não será suficiente se servir apenas para mobilizar estruturas que o aluno já tem. Por isso, um dos conceitos envolvidos neste trabalho é o de criar os jogos. Os estudantes não partiram apenas de jogos prontos, mas tiveram a oportunidade de criá-los. Ou seja, o jogo deve trazer estruturas novas, que permitam que o aluno construa seu conhecimento. O autor também afirma que “é preciso que a intervenção lúdica aponte para criar no indivíduo novas necessidades” (p. 83), assim, compreende-se que a atividade utilizada em sala de aula e dita lúdica, não será apenas entretenimento, mas igualmente formativa.

Além disso, quando indagados sobre a pergunta 8: “Fale um pouco do que você achou da experiência de construir um jogo (se foi interessante, desafiador, se aprendeu algo, se gostou ou não, etc)”, as seguintes respostas foram emitidas:

*E16: “Achei divertido, estimula o trabalho em grupo”;*

*E17: “gostei, mas não gostaria de fazer outro”;*

*E18: “bem legal e diferente, algo novo”;*

*E4: “encontramos algumas dificuldades devido o jogo ser difícil de ser confeccionado”;*

*E6: “gostei bastante, a experiência foi incrível e muito divertida”;*

*E19: “eu não gostei”;*

*E20: “legal porque eu nunca tinha feito isso.”*

*E21: “eu achei muito legal pois dá para divertir e aprender ao mesmo tempo”;*

*E22: “a experiência foi mais ou menos”;*

*E23: “gostei, achei uma experiência avassaladora, como uma montanha russa de emoções”;*

*E25: “desafiador e interessante”;*

*E24: “foi uma bagunça”;*

*E35: “ruim, péssimo, horrível”;*

Portanto, a partir das respostas dos estudantes, podemos concluir que a utilização de jogos estimula não apenas a aprendizagem de conteúdos, como evidenciado nos trechos de algumas respostas: “eu achei muito legal pois dá para divertir e aprender ao mesmo tempo” (E21) e “gostei, achei uma experiência avassaladora, como uma montanha russa de emoções” (E23). Ou seja, os estudantes conseguiram aprender sobre o conteúdo proposto, além de trabalharem em grupo, utilizarem a imaginação, criatividade e até mesmo se divertirem. Mais uma vez, é necessário lembrar que sempre haverá aqueles que não se sentem confortáveis ou não acreditam em algumas metodologias, como, neste caso, os jogos.

Isso pode ser evidenciado também em algumas respostas dadas pelos estudantes:

*E17: “gostei, mas não gostaria de fazer outro”;*

*E22: “a experiência foi mais ou menos”;*

E24: “foi uma bagunça”;

#### 4.3 SOBRE OUTRAS FORMAS DE APRENDER

Percebemos que há diversas maneiras de aprender, uma vez que a reflexão existe em todas as pessoas e é uma autoanálise da ação (CARVALHO, 2011), que pode ser individual ou coletiva, dependendo das necessidades educativas. Assim, cada atividade desenvolvida pelos alunos têm um significado diferente e eles aprendem de maneiras diferentes, alguns deles o fazem lendo, outros escrevendo e alguns o fazem por abstração de conteúdo por meio de jogos e atividades práticas, em que manipulam objetos.



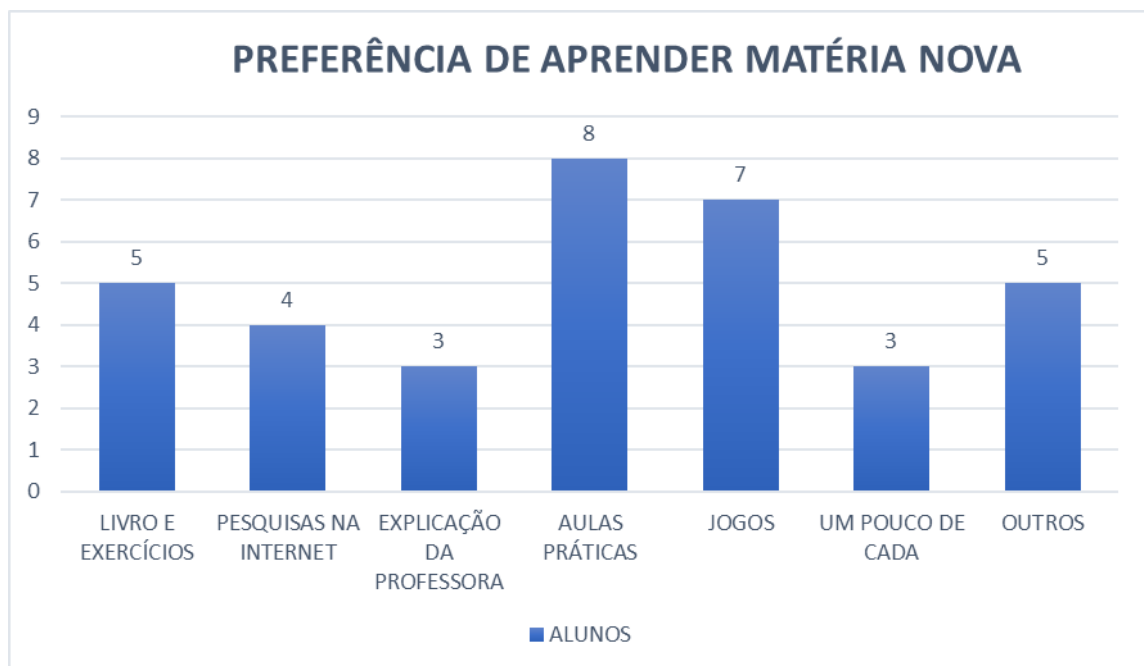
**GRÁFICO 3 – Percepção dos estudantes participantes quanto às outras maneiras de aprendizado.**

Analisando o gráfico 3, observamos um leque de possibilidades dadas pelos alunos. Ou seja, apesar de poucos estudantes ainda estarem sob o efeito enrijecido do atual sistema de ensino, a maioria consegue observar e citar formas diversas de aprendizagem. Dentre elas encontramos os jogos como possibilidade de aprendizagem. Essas respostas colaboram para um dos objetivos desta pesquisa, que visou também incentivar o interesse dos alunos pelas diferentes formas de aprender.

É interessante observar que, apesar da atividade proposta ser a criação de jogos de cunho científico, a opção que os estudantes mais mencionaram como ferramentas de aprendizagem foram as vídeo-aulas. Uma possível explicação para este fato se dá pelo ano em

que o projeto foi desenvolvido, 2023, o segundo em que o ensino presencial havia sido retomado após a pandemia de Covid-19. Isso pode indicar como as mudanças na forma de ensinar e aprender foram influenciadas por esse período da história. Estes alunos são de uma era digital e, agora, se apropriam ainda mais do uso das tecnologias não apenas para entretenimento.

Outro ponto interessante de se ponderar é que jogos e atividades práticas foram considerados como tópicos distintos. Durante as discussões no grupo focal, os estudantes explicaram à professora pesquisadora que viam essa diferença porque a aula prática era a aula do laboratório e que jogos não ocorriam no laboratório, pelo menos não até aquele momento.



**GRÁFICO 5 –** Percepção dos estudantes participantes quanto à preferência a outras metodologias utilizadas em sala de aula para aprendizagem.

Ao analisarmos o gráfico 5, percebemos novamente que estratégias diferentes de quadro, giz e explicação oral podem atrair a atenção e despertar a curiosidade dos alunos. Novamente, os jogos aparecem como uma outra possibilidade de aprendizagem. Apesar de aulas práticas e jogos liderarem as preferências, é notório o quanto ainda é significativo para os estudantes a presença do ensino tradicional, em que o professor utiliza o livro didático e apresenta o conteúdo por meio de explicações orais. Como mencionado, é difícil apropriar-se de outras maneiras, quando por várias séries se aprendeu da mesma forma. Ainda assim, é importante mencionar que não é impossível. Os resultados deste trabalho apontam nessa direção, como quando o estudante E26 explica que prefere os jogos porque ele aprende com mais facilidade dessa forma do que de outras.

Ainda sobre o gráfico 5, os estudantes indicam, para além dos jogos, quais outras formas podem ser interessantes para aprender e citam vídeos do *YouTube*, estudar em dupla e estudar com música.

A professora-pesquisadora percebe que os alunos gostam de estar em grupo, porém não conseguem se organizar com muita autonomia, necessitando de direcionamento e que todos os passos estejam muito claros, de modo que alguém como a professora cobre as funções de cada um. Esse fato pode ocorrer, devido à falta de experiências prévias que esses estudantes muitas vezes não possuem. A dinâmica da sala de aula atual, em escolas conteudistas, muitas vezes exclui oportunidades como a de criar e construir. Sem o auxílio necessário, eles sentem que o trabalho está bagunçado, conforme expressou o estudante E24. Ademais, encontram dificuldade de administrar quando alguém do grupo não realiza a função que foi atribuída, vide a fala do estudante E5.

A partir da conversa final, foi possível perceber que a maioria dos estudantes prefere aprender uma matéria nova a partir da mescla das formas de aprender. Dentre as opções dadas, eles indicaram que preferem estudar com livro e exercícios, pesquisas na internet, explicação da professora, aulas práticas, jogos ou um pouco de cada um destes. Quando a professora-pesquisadora indagou se “acham que jogo é uma aula prática ou não?”, vários estudantes indicaram que sim. A professora seguiu perguntando “o que é uma aula prática?” e obteve as seguintes respostas:

E29: “*que você aprende muito*”;

E30: “*experiências*”

E31: “*brincadeiras*”.

A professora continuou: “o que não é uma aula prática, então?” e o estudante E3 indicou: “*passar matéria*”.

Diante do questionamento sobre o que constitui uma aula prática, a professora-pesquisadora pode perceber que os estudantes ficaram um pouco perdidos em contextualizar. Alguns pensaram em algumas atividades que vivenciaram na escola, mas enquanto respondiam, eles próprios percebiam divergências e chegavam em outras respostas. Tiveram mais dificuldade em exemplificar o que era uma aula prática, mas foram categóricos em exemplificar o que não é: “*copiar matéria do quadro*” (E3). Esse fato chama atenção para a realidade vivida ainda hoje nas salas de aula. Copiar matéria do quadro não é apenas uma atividade mecânica, mas também algo que a maioria dos estudantes parece não ter prazer em

realizar. Enquanto professora-pesquisadora, questiono se existe algum benefício neste ato, além de treinar a caligrafia e registrar conteúdos já registrados em seus livros.

Portanto, pode-se inferir que o caráter investigativo das aulas em que os jogos foram construídos que, se o professor organizar previamente regras claras, esta estratégia pode atuar como catalisadora do processo de ensino e aprendizagem, de modo a potencializar e facilitar o desenvolvimento e a aplicação ativa de conhecimentos que, muitas vezes, são de difícil compreensão para os alunos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos objetivos, buscamos responder à seguinte questão: “*A construção de jogos por estudantes do ensino fundamental é uma estratégia que estimula a aprendizagem de conteúdos conceituais de ciências?*”. Concluímos que a construção dos jogos proporcionou aos estudantes um exercício de socialização, pois precisaram trabalhar em grupos e, neste sentido, encontraram dificuldades de comunicação e também para realizar as tarefas propostas.

Com a utilização dos jogos, esses estudantes interagiram mais e com melhor qualidade com os colegas, de modo que isso refletiu em outros momentos, como aqueles de descontração e brincadeira registrados ao longo da intervenção. Além disso, utilizaram diferentes habilidades, de modo que demonstrassem aquelas em que eles tinham mais facilidade.

Outro ponto observado foi o desenvolvimento da ludicidade, pois na medida em que os estudantes imaginaram, criaram e desenvolveram seus próprios jogos, utilizaram o lúdico em sua essência. Assim, promover o Ensino de Ciências de forma lúdica, com foco no protagonismo estudantil foi um objetivo alcançado neste trabalho. Isso foi principalmente percebido durante a análise do grupo focal, quando os estudantes explicitaram suas ideias sobre o que achavam do projeto desenvolvido.

Por fim, entendemos que o objetivo relativo a incentivar o interesse dos alunos pelas diferentes formas de aprender também foi considerado alcançado parcialmente, pois quando os estudantes demonstram que é interessante aprender com maneiras distintas das que normalmente são utilizadas em sala de aula.

Percebeu-se que, apesar de vivenciarem metodologias tradicionais de ensino, os estudantes estão abertos a aprender com metodologias ativas e participativas. Concluímos, assim, que a construção de jogos por estudantes do ensino fundamental pode ser uma estratégia que estimula a aprendizagem de conteúdos conceituais de ciências.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Adriane Amazonas Da Silva. **Ensino de ciências por investigação: o aluno como protagonista do conhecimento**. Revista Vivências em Ensino de Ciências 4ª Edição Especial. Volume 3. 2019.2.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Editora Plátano, 2000.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari K. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes da Educação Básica**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 17 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Estudantes aprendem Ciências ao criar jogos de tabuleiro**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/211-noticias/218175739/21012-estudantes-aprendem-ciencias-ao-criar-jogos-de-tabuleiro>>. Acesso em: 18 nov. 2022.

CARVALHO, Eduardo Bruno; PACHECO, K. F. G; RODRIGUES, Juliana. O Jogo Didático 'Jogo dos Biomas' como método de ensino e aprendizagem. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**, Anhanguera, v. 5, n. 10, p. 75-86, 2012.

ÇIMER, Atilla. What makes biology learning difficult and effective: students' views. **Educational Research and Reviews**, v. 7, n. 3, p. 61, 2012.

CORDOVIL, Ronara Viana et al. Lúdico: entre o conceito e a realidade educativa. **Anais do VIII FIPEd**, Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/25409>>. Acesso em: 27 dez. 2022.

DALLABONA, Sandra Regina; MENDES, Sueli Maria Schmitt. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. **Revista de divulgação técnico-científica do ICPG**, v. 1, n. 4, p. 107-112, 2004.

GOMES, Maria Elair S.; BARBOSA, Eduardo F. A técnica de grupos focais para obtenção de dados qualitativos. **Revista Educativa**, v. 1, n. 7, p. 24-29, 1999.

LARA, Pricila; BOZZA, Elizangela Cristina; JAROCHYNSKI, Nives Fernanda; KAICK, Tamara van; PROCOPIAK, Letícia Knechtel. Desenvolvimento e aplicação de um jogo sobre interações ecológicas no Ensino de Biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 8, p. 261-275, 2017.

MASSA, Monica de Souza. Ludicidade: da Etimologia da Palavra à Complexidade do Conceito. **APRENDER - Cad. de Filosofia e Psic. da Educação Vitória da Conquista** Ano IX n. 15 p.111-130, 2015.

NETO, Hélio da Silva Messeder. O jogo é a Excalibur para o ensino de ciências? Apontamentos para pensar o lúdico no ensino de conceitos e na formação do professor. **Actio**, v. 4, n. 3, p. 77-91, 2019.

SÁ, Sonia Regina Alves Nogueira de. Jogo? Aula? “Jogo-aula”: Uma estratégia para apropriação de conhecimentos a partir da pesquisa em grupo. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBenBio**, v. 11, n. 2, p. 5-19, 2018.

SAFAR, Lorena Melgaço Ornelas. **O uso do jogo Baralhomias como forma de avaliação de aprendizagem no ensino fundamental - anos finais**. Monografia (especialização). Especialização em Educação em Ciências. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/33352?mode=full>>. Acesso em 16 nov. 2022.

SANTOS, Santa Marli Pires dos. **O lúdico na formação do educador**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. SP: Martins Fontes, 1998.

## **ANEXOS**

ANEXO I - Termo de Assentimento

ANEXO II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

ANEXO III - Roteiro do grupo focal

ANEXO IV - Produto educacional

## ANEXO I - Termo de Assentimento

### TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.**

Nesta pesquisa pretendemos:

- Analisar o processo de construção de jogos como estratégia para ensinar ciências para estudantes do ensino fundamental.
- Promover o ensino de ciências de forma lúdica e com foco no protagonismo estudantil.
- Incentivar o interesse dos estudantes pelas diferentes formas de aprender.

Essa pesquisa quer responder a essa pergunta: A construção de jogos por estudantes do ensino fundamental é um bom modo de ensinar e aprender ciências?

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos:

- Apresentação e manipulação de jogos comerciais e didáticos;
- Elaboração de jogos didáticos, em pequenos grupos de estudantes, partindo de conteúdos de ciências do ensino fundamental;
- Participação em um grupo focal, que é uma entrevista feita em grupo, com base em um roteiro previamente elaborado pela professora-pesquisadora.

Sendo assim, os alunos participantes irão seguir os horários e normas do colégio.

Os riscos envolvidos na pesquisa são baixos e consistem no constrangimento que possa vir a ocorrer ao longo das atividades previstas, como durante alguma jogada ou ao longo do grupo focal. Em caso de qualquer tipo de incidente durante a sua participação na pesquisa ou em decorrência dela, independente da gravidade, será fornecida toda assistência necessária, com acompanhamento direto dos pesquisadores responsáveis. Minimizaremos outros possíveis riscos preservando a identidade dos participantes durante todo o processo de aplicação da sequência didática e no tratamento dos dados obtidos.

A pesquisa contribuirá para entendermos melhor se o processo de construção de jogos pode funcionar como uma forma de aprender os conteúdos da disciplina de ciências, além de ampliar o interesse pela ciência de maneira lúdica.

Para participar deste estudo, seu responsável legal deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, diante de eventuais danos, identificados e comprovados, decorrentes da pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização. Você tem garantida plena liberdade de recusar-se a participar ou seu responsável legal de retirar o consentimento ou interromper sua participação, em qualquer fase da pesquisa, sem necessidade de comunicado prévio. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que você é atendido(a) pelo pesquisador. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar. Seu nome ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a permissão de seu responsável legal.

Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, na Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal. Rodovia LMG 818, km 06, s/n, Campus Universitário, Florestal - MG, 35690-000 e a outra será fornecida a você.

Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável de modo permanente após o término da pesquisa.

Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, contato \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos da pesquisa **ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA** de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e o meu responsável legal poderá modificar sua decisão sobre minha participação se assim o desejar. Já assinado o termo de consentimento por meu responsável legal, declaro que concordo em participar desta pesquisa. Recebi uma via deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

**Nome do Pesquisador Responsável:** Thiago Mendonça

**Endereço:** Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal. Rodovia LMG 818, km 06, s/n, Campus Universitário, Florestal - MG, 35690-000

**Telefone:** (31) 3602-1458

**Email:** t.mendonca@ufv.br

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar:

**CEP/UFV – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos**

Universidade Federal de Viçosa. Edifício Arthur Bernardes, piso inferior

Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário. Cep: 36570-900 Viçosa/MG

**Telefone:** (31) 3612-2316 **E-mail:** cep@ufv.br / [www.cep.ufv.br](http://www.cep.ufv.br)

Viçosa, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Assinatura do Participante

---

Assinatura do Pesquisador

## ANEXO II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) participante \_\_\_\_\_, sob sua responsabilidade, está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.**

Nesta pesquisa pretendemos:

- Analisar o processo de construção de jogos como estratégia para ensinar ciências para estudantes do ensino fundamental.
- Promover o ensino de ciências de forma lúdica e com foco no protagonismo estudantil.
- Incentivar o interesse dos estudantes pelas diferentes formas de aprender.

Essa pesquisa quer responder a essa pergunta: Tendo em vista as aulas de ciências para alunos do ensino básico, o uso de jogos favorece a aprendizagem de conteúdos?

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos:

- Apresentação e manipulação de jogos comerciais e didáticos;
- Elaboração de jogos didáticos pelos estudantes, em pequenos grupos, partindo de conteúdos de ciências do ensino fundamental;
- Participação em um grupo focal, que é uma entrevista feita em grupo, com base em um roteiro previamente elaborado pela professora-pesquisadora.

Sendo assim, os alunos participantes irão seguir os horários e normas do colégio.

Os riscos envolvidos na pesquisa são baixos e consistem no constrangimento que possa vir a ocorrer ao longo das atividades previstas, como durante alguma jogada ou ao longo da entrevista realizada coletivamente (grupo focal). Em caso de qualquer tipo de incidente durante a sua participação na pesquisa ou em decorrência dela, independente da gravidade, será fornecida toda assistência necessária, com acompanhamento direto dos pesquisadores responsáveis. Minimizaremos outros possíveis riscos preservando a identidade dos participantes durante todo o processo de aplicação da sequência didática e no tratamento dos dados obtidos.

A pesquisa contribuirá para entendermos melhor se o processo de construção de jogos pode funcionar como uma forma de aprender os conteúdos da disciplina de ciências, além de ampliar o interesse pela ciência de maneira lúdica.

Para participar deste estudo, o voluntário sob sua responsabilidade, não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, diante de eventuais danos, identificados e comprovados, decorrentes da pesquisa, ele tem assegurado o direito à indenização. O(A) participante tem garantida plena liberdade de recusar-se a participar ou o(a) Sr.(a) de retirar seu consentimento e interromper a participação do voluntário sob sua responsabilidade, em qualquer fase da pesquisa, sem necessidade de comunicado prévio. A participação dele(a) é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade

ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição e do participante quando finalizada. O(A) participante não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar. O nome ou o material que indique a participação do voluntário não serão liberados sem a sua permissão.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, na Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal. Rodovia LMG 818, km 06, s/n, Campus Universitário, Florestal - MG, 35690-000 e a outra será fornecida ao Sr.(a).

Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável de modo permanente após o término da pesquisa. Os pesquisadores tratarão a identidade do participante com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, contato \_\_\_\_\_, responsável pelo participante \_\_\_\_\_, autorizo sua participação e declaro que fui informado(a) dos objetivos da pesquisa **ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA** de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim o desejar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas.

**Nome do Pesquisador Responsável:** Thiago Mendonça

**Endereço:** Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal. Rodovia LMG 818, km 06, s/n, Campus Universitário, Florestal - MG, 35690-000

**Telefone:** (31) 3602-1458

**Email:** t.mendonca@ufv.br

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar:

**CEP/UFV – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos**

Universidade Federal de Viçosa. Edifício Arthur Bernardes, piso inferior

Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário. Cep: 36570-900 Viçosa/MG

**Telefone:** (31) 3612-2316 **E-mail:** cep@ufv.br/ [www.cep.ufv.br](http://www.cep.ufv.br)

Viçosa, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

---

Assinatura do Responsável Legal pelo Participante

---

Assinatura do Pesquisador

## **ANEXO III - Roteiro do grupo focal**

### **ROTEIRO DO GRUPO FOCAL**

1. Como você contaria o processo de elaboração do jogo que seu grupo preparou?
2. O que você precisou aprender para construir ou jogar esse jogo?
3. Se você fosse aplicar esse jogo para alguém que não estuda aqui ou para alguém da sua família, como você contaria essa experiência? Que conteúdos essa pessoa poderia aprender?
4. Durante a preparação do jogo, aconteceu alguma situação que deixou você e seu grupo surpresos?
5. Como você descreveria a sensação de finalizar o jogo?
6. O que achou dessa forma de aprender? Gostou dos jogos ou prefere outras formas de aprender?
7. Como avalia a sua interação com seus colegas durante o jogo?
8. Durante a criação do jogo, suas ideias foram utilizadas pelo grupo? Mencione um exemplo.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

# **ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO FORMA DE APRENDIZAGEM NAS AULAS DE CIÊNCIAS**

PRODUTO EDUCACIONAL

**LORENA MELGAÇO ORNELAS SAFAR  
FLORESTAL – MINAS GERAIS 2024**

# CRIANDO JOGOS COM ESTUDANTES



## INTRODUZINDO O ASSUNTO



Jogos têm o poder de transformar a sala de aula, tornando o aprendizado mais envolvente e significativo. Nesta jornada, exploraremos como criar jogos com estudantes para aprimorar a experiência educacional.

Estabeleceremos metas claras para inspirar e guiar os educadores na criação de jogos educacionais.



## OBJETIVO

Este produto educacional buscou destacar a importância e os benefícios de criar jogos com estudantes. Ao abraçar a educação lúdica, os educadores têm a oportunidade de transformar o ambiente de aprendizado e inspirar uma nova geração de pensadores criativos.



## PASSO A PASSO

Abaixo seguem 10 dicas de como construir jogos com os estudantes.

# 10 PASSOS PARA CRIAR JOGOS COM ESTUDANTES

## 1. Defina objetivos educacionais:

- **Identifique os objetivos de aprendizagem que deseja alcançar com a criação do jogo. Isso pode incluir a revisão de conceitos, o desenvolvimento de habilidades específicas ou a aplicação prática do conhecimento.**



- Este projeto visou principalmente o estudante enquanto construtor do seu próprio conhecimento. Sendo assim, o objetivo era que o aluno fosse o protagonista e pudesse, a partir da sua criação com os jogos, assimilar, compreender e contruir conhecimentos ao redor da ciência e de outras habilidades possíveis naquele momento.

## 2. Escolha o tema trabalhado:

- **Selecione um tema que esteja alinhado ao currículo e que você deseja trabalhar. Procure despertar o interesse dos alunos. Isso tornará o processo mais envolvente e relevante para a aprendizagem.**

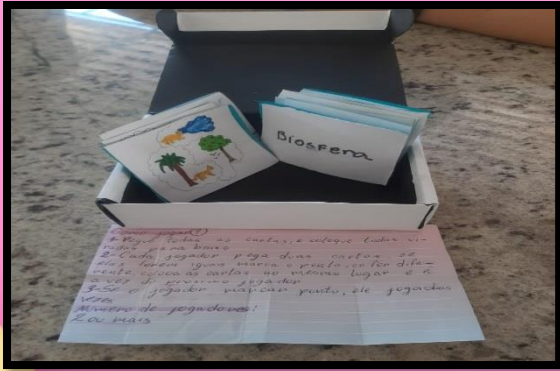


- Os jogos criados neste trabalho, foram desenvolvidos com alunos do 7 ano do EF, na disciplina de ciências. Aproveitamos os temas vistos naquele ano e em outros anos passados que eles mais gostavam em ciências. Assim, surgiram jogos com as temáticas de; cadeia alimentar, ecologia, relações ecológicas e reinos dos seres vivos.

## 3. Introduza os Elementos do Jogo:

- **Explique os elementos essenciais de um jogo, como regras, objetivos, desafios e recompensas. Ajude os alunos a compreenderem como esses elementos podem ser integrados ao contexto educacional.**

• **Se possível, traga jogos do cotidiano dos alunos como exemplo. Isso dará um ar concreto a eles sobre o que você deseja realizar.**



• Os estudantes tiveram uma aula com jogos comerciais (Uno, Dobble, Imagem e Ação, etc) onde observaram o manual de instruções e/ou regras, o designer das caixas, os componentes. Além disso, foram indagados sobre a jogabilidade, se era interessante, difícil, coletivo, etc. Esse passo inicial é muito importante para nortear a construção dos jogos por eles.

#### 4. Apresente Ferramentas de Criação:

- **Introduza ferramentas simples de criação de jogos que sejam adequadas à idade e habilidades dos alunos. Plataformas online, e os próprios jogos, suas regras, caixas, tabuleiros. Prefira opções acessíveis e fáceis de usar.**



- Os alunos são muito criativos e isso é facilmente percebido quando eles têm a oportunidade de criar. Assim, qualquer folha colorida, lápis, cola e tesoura se transformam nos mais inusitados materiais. Neste trabalho, os estudantes tiveram baixo custo para produzir seus jogos. Utilizaram materiais fornecidos pela escola, recicláveis e poucos itens comprados.

#### 5. Promova a Colaboração:

- **Incentive a colaboração entre os alunos. A criação de jogos muitas vezes envolve diferentes habilidades. Permita que os alunos compartilhem suas habilidades e ideias.**
- **Neste momento é interessante que os estudantes formem grupos.**



- Os alunos do fundamental costumam gostar de atividades ativas, onde precisam se movimentar, cortar, colar, colorir. É a oportunidade de usarem aquela canetinha colorida que muitas vezes é barrada em sala de aula. O momento de criar foi muito envolvente neste trabalho, porém é necessário que o professor esteja sempre atento para auxiliar em possíveis conflitos.

## 6. Seja um mediador atento:

- **Para estudantes do ensino fundamental é necessário que o professor acompanhe de perto todas as etapas. Nessa idade os estudantes necessitam de comandos diretos e claros.**
- **Para estudantes do ensino médio as mediações podem ser avaliadas de acordo com a autonomia da turma.**



- É importante que o professor esteja atento as mediações que deverá fazer. Com alunos do fundamental, muitas vezes é necessário auxiliar em conflitos de ideias e de tarefas. É natural que entre 11 e 14 anos os estudantes apresentem esses tipos de conflitos, mas não desista! O resultado final é prazeroso e surpreendente.

## 7. Defina o tempo e as tarefas:

- **Defina quanto tempo será gasto na produção dos jogos**
- **Auxilie os estudantes quanto a divisão das tarefas. Separe aquelas que deverão ser realizadas em sala de aula e quais poderão/deverão ser feitas em casa (lembre-se do item 06).**
- **Permita que os alunos explorem as ferramentas de criação e experimentem diferentes abordagens. O processo criativo é valioso, e a experimentação pode levar a descobertas significativas.**



- Uma sugestão enquanto professor-mediador é que você crie uma lista de tarefas com o grupo. Em um papel, coloque o nome de cada estudante e a tarefa que o grupo decidiu que cada um fará. Seja minucioso e coloque desde a ação prática até aqueles lembretes necessários (pegar a cola quente em casa). Assim, os estudantes conseguirão visualizar tudo o que precisam fazer e podem inclusive dar check nos itens já realizados.

## 8. Facilite Discussões Reflexivas:

- **Incentive discussões sobre os desafios enfrentados e as soluções encontradas durante a criação dos jogos. Essas reflexões ajudam os alunos a internalizar o processo de aprendizagem.**
- **Neste momento os jogos já deverão ter sido finalizados. Porém o momento de reflexão junto aos alunos é crucial.**



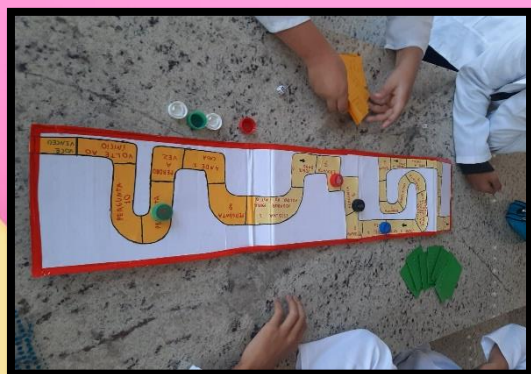
- Os diálogos com os estudantes precisam acontecer em todo tempo. É imprescindível que o professor-mediador esteja em constante comunicação com seus alunos, mostrando que ele também está engajado no projeto. Além disso, nesses momentos de conversa, muito está sendo observado e servirá como material de avaliação para o professor posteriormente.

## 9. Estabeleça Critérios de Avaliação:

- **Defina critérios claros de avaliação para os projetos dos alunos. Isso pode incluir a aplicação dos conceitos aprendidos, a criatividade na concepção do jogo e a eficácia dos elementos educacionais**

**incorporados.**

**• O jogo enquanto produto educacional já pode ser considerado um dado de avaliação.**



• Sabemos que a avaliação muitas vezes ocorre de maneira tradicional, com papel e lápis, individualmente, gerando notas. Porém, o intuito dos jogos é mostrar que é possível avaliar de outras formas. Neste trabalho, todo o processo foi avaliado, a criatividade, a coletividade (ou a falta dela), cumprimento de prazos e metas, responsabilidade e claro, a assimilação do conteúdo contido nos jogos.

## **10. Celebre e Compartilhe os Jogos:**

**• Ao final do projeto, promova uma sessão de apresentação dos jogos criados. Isso não apenas celebra o trabalho dos alunos, mas também oferece a oportunidade de compartilhar conhecimento com a comunidade escolar.**

**• É um dos momentos mais aguardados pelos estudantes. Pode ser feito entre os grupos, com toda a turma ou até mesmo em uma feira na escola.**



Este trabalho teve também apresentações na feira de ciências, que ocorreu na escola. Foi uma oportunidade ímpar que os estudantes tiveram de apresentar suas criações dos jogos para toda a comunidade escolar (inclusive familiares). Neste momento, o laboratório, local utilizado, foi todo preparado para receber os visitantes, e os alunos, cada um em sua bancada, tinham a oportunidade explicar como o jogo funcionava e até mesmo jogar com aqueles que desejavam. Foi o momento de celebrar mais uma vez!

**Enquanto professora e pesquisadora, acredito que os jogos podem atuar como catalisadores do processo de ensino e aprendizagem, estimulando e facilitando o desenvolvimento e a aplicação ativa de conhecimentos científicos, muitas vezes de difícil compreensão para os alunos.**

**Se você é professor e gosta de jogos (e se não gosta também) estou a disposição para conversarmos mais a respeito deste projeto.**

**Os contatos para visualizar mais sobre este trabalho encontram-se abaixo:**

**Email: [Lorena.safar@ufv.br](mailto:Lorena.safar@ufv.br)**

**Instagram: [Pro.ciencias](#)**

### Referência

SAFAR, Lorena Melgaço Ornelas. **Análise da construção e utilização de jogos como forma de aprendizagem nas aulas de ciências.** Dissertação. Especialização em Educação em Ciências e Matemática. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Viçosa. 2024.