



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

FERNANDO LUIZ CONCEIÇÃO ALVES

A MOTIVAÇÃO DE ESTUDANTES NA CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO
DE JOGOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA: UM OLHAR A PARTIR DA TEORIA DA
AUTODETERMINAÇÃO

Brasília
2025

FERNANDO LUIZ CONCEIÇÃO ALVES

A MOTIVAÇÃO DE ALUNOS NA CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE
JOGOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA: UM OLHAR A PARTIR DA TEORIA DA
AUTODETERMINAÇÃO

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientador: Dr. Eduardo Luiz Dias Cavalcanti.

Coorientadora: Dra. Evelyn Jeniffer De Lima Toledo.

Brasília

2025

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre me guiar, fortalecer minha fé e renovar minha esperança nos momentos de incerteza.

Aos meus pais, Luiza e Bernardo, que, mesmo sem conhecerem em profundidade as dificuldades da minha vida acadêmica, sempre se preocuparam comigo e me apoiaram da melhor forma possível.

À minha esposa, Sandy, pelo apoio incondicional. Seu amor, carinho e paciência foram fundamentais em cada etapa da minha caminhada e na concretização dos meus objetivos. Retornei os estudos acadêmicos devido ao seu incentivo, à sua indicação e ao seu constante apoio.

Aos meus orientadores, Prof. Eduardo e Prof. Jennifer, esta dissertação só foi possível graças à confiança e à oportunidade que me concederam. Agradeço pela paciência, pela orientação cuidadosa e, sobretudo, pela liberdade que me deram para pesquisar o que realmente despertava meu interesse. Já os admirava no âmbito acadêmico, mas, com o tempo, passei também a admirá-los no plano pessoal, pelo caráter, humanidade e ética que demonstram.

Aos meus amigos e colegas do Colégio Militar, pelo apoio e incentivo durante a execução das atividades. Em especial, agradeço aos amigos Aline, Rayner, Natália e Maxwuel, pela parceria e amizade constante.

Aos alunos participantes do projeto, meu sincero reconhecimento. Vocês me transformaram como professor, o contato contínuo e as trocas vividas moldaram profundamente minha prática e minha postura em sala de aula.

E finalmente, agradeço aos professores do PPGEduC e a Universidade de Brasília por terem contribuído com minha formação. Agradeço, ainda, ao CNPq, pelo apoio financeiro, essencial para o desenvolvimento desta pesquisa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“Brincar é a forma mais elevada de pesquisa.”

Albert Einstein.

RESUMO

A falta de motivação dos estudantes ainda se apresenta como um dos grandes desafios no ensino de Ciências, especialmente quando predominam práticas tradicionais e pouco participativas. Entre as alternativas que têm sido exploradas para enfrentar esse cenário, o uso de jogos tem se destacado por abrir possibilidades de envolvimento e expressão dos alunos. Embora façam parte da cultura humana há muito tempo, os jogos, ao serem trazidos para a escola, ganham novos sentidos, relacionados à interação, criatividade e liberdade de escolha. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar como a criação de um projeto para elaboração de jogos por estudantes do Ensino Médio de uma escola pública militar influenciou a motivação para a aprendizagem de Química. A investigação teve como base a Teoria da Autodeterminação, que compreende autonomia, competência e pertencimento como necessidades psicológicas essenciais para o engajamento. Participaram da pesquisa 56 estudantes, dos quais 41 concluíram todas as etapas do projeto. Os próprios alunos foram responsáveis por criar os jogos, definindo temas, regras e formatos conforme seus interesses. O estudo utilizou instrumentos qualitativos e quantitativos para captar diferentes dimensões do processo. Os resultados evidenciaram medianas altas nos três constructos analisados: autonomia (5,0), pertencimento (4,75) e competência (4,0). As respostas abertas reforçaram esse panorama ao destacar entusiasmo, cooperação, criatividade e orgulho pelas produções. Observou-se também que o papel do professor se configurou menos como mediador direto e mais como alguém que cria condições, acompanha o processo e favorece que os estudantes tomem decisões próprias, evitando direcionamentos que limitem sua autonomia. Além disso, constatou-se que o Projeto LudoCEPMG se tornou mais do que uma proposta pedagógica diferenciada: configurou-se como um espaço em que os alunos puderam criar, experimentar, errar, refletir e sentir-se parte de uma iniciativa que valorizava suas ações. O envolvimento apareceu não apenas na execução das atividades, mas também nas escolhas tomadas, nas interações diárias e no prazer de participar. De modo geral, a experiência revelou que oferecer aos estudantes oportunidades reais de criação e expressão favorece um engajamento mais profundo e alinhado às necessidades psicológicas previstas pela Teoria da Autodeterminação.

Palavras-chave: Criação de jogos; Motivação; Teoria da Autoderminação.

ABSTRACT

The lack of student motivation remains one of the major challenges in Science education, especially when traditional and low-participation practices predominate in the classroom. Among the alternatives explored to address this issue, the use of games has stood out for opening possibilities for student engagement and expression. Although games have long been part of human culture, when introduced into the school environment they acquire new meanings related to interaction, creativity, and freedom of choice. In this context, this study aimed to analyze how the development of a project for the creation of games by high school students from a public military school influenced their motivation to learn Chemistry. The investigation was grounded in Self-Determination Theory, which conceptualizes autonomy, competence, and relatedness as essential psychological needs for genuine engagement. The study involved 56 students, 41 of whom completed all project stages. The students themselves created the games, defining themes, rules, and formats according to their own interests. Qualitative and quantitative instruments were used to capture different dimensions of the process. The results revealed high medians for the three constructs analyzed: autonomy (5.0), relatedness (4.75), and competence (4.0). Open-ended responses supported these findings by highlighting enthusiasm, cooperation, creativity, and pride in the students' productions. It was also observed that the teacher's role emerged less as a direct mediator and more as someone who creates conditions, accompanies the process, and enables students to make their own decisions, avoiding guidance that might restrict autonomy. Furthermore, the LudoCEPMG Project became more than a differentiated pedagogical proposal: it evolved into a space in which students could create, experiment, make mistakes, reflect, and feel part of an initiative that valued their actions. Engagement was evident not only during task execution but also in the choices made, in daily interactions, and in the pleasure of participating. Overall, the experience showed that providing students with real opportunities for creation and expression fosters a deeper form of engagement aligned with the psychological needs proposed by Self-Determination Theory.

Keywords: Game creation; Motivation; Self-determination theory.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 REFERENCIAL TEÓRICO	13
1.1 JOGOS E SUAS RELAÇÕES COM O ENSINO	13
1.2 MOTIVAÇÃO E APRENDIZAGEM.....	17
1.2.1 O papel do professor na promoção da motivação.....	19
1.3 HISTÓRICO E FUNDAMENTOS DOS ESTUDOS MOTIVACIONAIS	22
1.3.1 Motivação extrínseca e intrínseca	23
1.4 FUNDAMENTOS DA TEORIA DA AUTODETERMINAÇÃO	24
1.5 JOGOS E MOTIVAÇÃO, UMA BUSCA POR REFERENCIAIS NO ENSINO DE QUÍMICA	26
2 METODOLOGIA	32
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO	34
2.2 CONSTRUÇÃO DOS JOGOS	36
2.3 PROPOSTA DIDÁTICA UTILIZADA PARA A CRIAÇÃO DOS JOGOS.....	37
2.4 PRODUÇÃO DOS JOGOS	38
2.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE OBTENÇÃO DE DADOS	39
2.6 MENSURAÇÃO DOS ASPECTOS MOTIVACIONAIS INVESTIGADOS	39
2.7 ANÁLISE DOS DADOS	42
3 RESULTADOS	43
3.1 ORIENTAÇÕES INICIAIS E FORMAÇÃO DE EQUIPES	43
3.2 MOTIVAÇÃO INICIAL: O DESEJO DE FAZER PARTE DO PROJETO	44
3.3 INÍCIO DAS ATIVIDADES: A ROTINA ESCOLAR E A CONSTRUÇÃO DOS JOGOS	48
3.4 JOGOS PRODUZIDOS E SUAS RESPECTIVAS DEMONSTRAÇÕES.....	52
3.5 DINÂMICAS DAS EQUIPES: AVANÇOS, DESISTÊNCIAS E REINVENÇÕES	66
3.6 RESPOSTAS E ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO QUALITATIVO	68
3.6.1 Bloco motivação – o interesse pelo projeto	69
3.6.2 Bloco autonomia – liberdade para propor e desenvolver	74
3.6.3 Bloco competência – alcançando os objetivos propostos	79
3.6.4 Bloco pertencimento – a interação dos membros	84
3.6.5 Avaliação e motivação atrelada a mecânica dos jogos.....	88

3.7	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO.....	92
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
5	REFERÊNCIAS	101

INTRODUÇÃO

A motivação dos estudantes é fundamental para o desenvolvimento intelectual, tornando-se essencial implementar estratégias educacionais que a incentivem. Segundo Boruchovitch e Bzuneck (2009), os estudantes quando motivados mostram maior empenho na execução das atividades acadêmicas. Ademais, vários autores destacam que, especificamente no caso do aluno, a ausência de motivação para aprender pode resultar em um desempenho escolar insatisfatório, devido ao pouco esforço dedicado ao próprio aprendizado (Accorsi; Bzuneck; Guimarães, 2007; Goya; Bzuneck; Guimarães, 2008; Boruchovitch; Bzuneck, 2009).

Além disso, de acordo com Perassinoto, Boruchovitch e Bzuneck (2013), a orientação motivacional adequada pode promover a aprendizagem. Por outro lado, Oliveira (2010) aponta que a desmotivação educacional pode ser causada por um aprendizado que não se relaciona com a realidade dos alunos, ocorrendo em um processo pedagógico majoritariamente tradicional, caracterizado pela abordagem de conceitos científicos sem articulação com o cotidiano dos estudantes.

É interessante ressaltar que para a maioria dos alunos, a Química é vista como uma disciplina enfadonha, desinteressante, tradicionalista e frequentemente desconectada de seu cotidiano (Klein; Lüdke, 2019). Em resposta a essa percepção, alternativas pedagógicas estão sendo exploradas para transformar essa realidade, e entre elas, as atividades lúdicas estão ganhando destaque devido aos resultados positivos (Vaniski, 2017; Soares, 2023). O uso de jogos educacionais como atividades lúdicas de aprendizagem pode aumentar significativamente o interesse dos alunos pelas Ciências (Filho *et al.*, 2019).

Cunha (2012) também explica que os professores podem empregar jogos didáticos como ferramentas auxiliares na construção de conhecimentos em qualquer área de ensino, talvez seja por isso que o uso de jogos no ensino não seja algo recente. Segundo Kishimoto (1995), os jogos dedicados ao ensino já foram objetos de atenção desde os tempos medievais, em que eles eram destinados ao ensino e aprendizagem da matemática na cultura ocidental.

É interessante salientar que a utilização de jogos no ensino é algo que transcende a própria educação. Segundo Huizinga (2000) e Kishimoto (2003), o jogo possui um significado específico e prepara o jovem para tarefas que a vida futuramente demandará, proporcionando aprendizagens que ultrapassam os objetivos

definidos pelo professor. Entretanto, é importante fazer uma consideração sobre o uso de jogos como ferramentas educacionais, essa ponderação vem de Kishimoto (1995), quando afirma que o jogo, como uma forma de atividade lúdica, tem duas funções essenciais, a lúdica e a educativa, e é fundamental manter um equilíbrio entre elas. Se a função lúdica dominar, o jogo será apenas uma brincadeira, e se a função educativa predominar, ele se tornará apenas um material didático.

Cleophas e Soares (2018) afirmam ainda que a criação e o uso de jogos educacionais no Brasil englobam um campo amplo e estão sendo progressivamente incorporados, tanto em ambientes de ensino formal quanto informal, como evidenciam as várias publicações que validam a introdução da ludicidade nos diferentes níveis de ensino. Os benefícios da utilização de jogos no ambiente escolar já são amplamente reconhecidos, eles facilitam a aprendizagem, promovem o desenvolvimento do pensamento crítico e do raciocínio lógico-matemático, melhoram a interação entre professores e alunos, incentivam o trabalho em equipe e oferecem experiências de aprendizado que fomentam a autonomia e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, entre outros aspectos (Cavalcanti, 2011; Cavalcanti, 2018; Wartha; Kioutanis; Vieira, 2018; Suart; Souza, 2018; Pinheiro; Cardoso, 2020; Soares, 2023).

Segundo Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018) jogos com finalidades pedagógicas podem ser empregados para incentivar a motivação na aprendizagem de diversos conceitos ou temas ligados às Ciências Naturais, como Química, Física e Biologia. O incentivo a motivação também é apontado por Kishimoto (2003).

A motivação aliada ao uso de atividades lúdicas, em especial os jogos, é evidenciada por diversos autores, os quais atestam que elas possibilitam o desenvolvimento de habilidades e competências, além de aumentar a motivação nas aulas de química e nos conceitos inerentes que estão sendo trabalhados e ou discutidos (Castro; Costa, 2011; Filho *et al.*, 2019; Bortolotto *et al.*, 2015).

Quanto à produção e utilização de jogos no contexto educacional, a literatura oferece uma variedade de exemplos que podem ser realizados no ambiente escolar. No entanto, observa-se que muitos desses jogos tendem a tratar os alunos como agentes passivos, isto é, como usuários que apenas seguem as opções predefinidas pelo jogo. Esse formato pode ser interpretado como uma forma de passividade, pois os alunos percorrem caminhos predeterminados e interagem com roteiros fixos. Essa abordagem pode limitar a participação ativa dos alunos, reforçando uma postura passiva na aprendizagem (Panosso; Souza; Haydu, 2015; Araújo; Ribeiro; Santos;

2012; Bulut; Samur; Cömert, 2022). Sendo assim, é incipiente a quantidade de trabalhos (publicações) que discorrem sobre o estudante estar no papel ativo na construção de jogos, ou seja, como o aluno que produz o próprio jogo (Martins; Oliveira, 2018; Bulut; Samur; Cömert, 2022).

Encontra-se na literatura, internacional, alguns casos em que os alunos foram colocados no papel ativo do desenvolvimento de jogos (Martins; Oliveira, 2018; André; Hastie; Araújo, 2015; Guerreiro, 2022) e também alguns casos na literatura nacional que trabalharam a criação de jogos a partir de oficinas ou como forma de aplicar os conceitos ensinados em alguma disciplina (Cruz; Nóvoa; Albuquerque, 2012; Albuquerque; Cruz, 2013; Pontes, 2013). Entretanto, destaca-se que os estudos mencionados, que colocaram os alunos no papel ativo de criadores de jogos, não pertenciam à área de ciências. Esses trabalhos focavam em abordar tópicos de Matemática, Português, Geografia, entre outros; além disso, os aspectos motivacionais foram pouco explorados. Ainda, no Ensino de Química, trabalhos que propuseram a criação de jogos por alunos do ensino médio, mas que as discussões ficaram restritas à elaboração e validação dos jogos (Neto *et al.*, 2016). Logo, percebe-se um déficit de trabalhos na literatura nacional, que colocam os estudantes no papel ativo de criadores de jogos e discutam os aspectos motivacionais correlacionados, em especial na área de Química.

À luz dessas discussões, torna-se pertinente considerar também os aportes da Teoria da Autodeterminação (Deci; Ryan, 1985; Ryan; Deci, 2000), que compreende a motivação como um processo dinâmico influenciado pelo atendimento de três necessidades psicológicas básicas: autonomia, competência e pertencimento. Essa perspectiva teórica contribui para compreender de que maneira práticas pedagógicas podem promover engajamento mais profundo, favorecer a participação ativa dos estudantes e fortalecer sua motivação. Assim, a articulação entre ludicidade e atendimento dessas necessidades pode oferecer um caminho promissor para repensar o ensino de Química e ampliar a compreensão sobre os fatores que influenciam a motivação discente.

Diante disso, e com o intuito de colaborar com a literatura, esta pesquisa visa investigar como um projeto para criação e o desenvolvimento de jogos educativos para o ensino de química, realizados por alunos do ensino médio de uma escola pública militar, impactam sua motivação para estudar a disciplina? Além disso, como

esse processo atende às suas necessidades psicológicas básicas — autonomia, competência e pertencimento?

Com o intuito de responder à questão de pesquisa, os seguintes objetivos foram formulados:

- **Objetivo geral**

Analisar como a criação de um projeto para elaboração de jogos por estudantes do Ensino Médio de uma escola pública militar influenciou a motivação pela aprendizagem do conteúdo da disciplina de Química.

- **Objetivos específicos**

- I. Investigar o processo de criação de jogos para o ensino de química por estudantes de escolas públicas militares.
- II. Mensurar as necessidades psicológicas básicas (autonomia, competência e pertencimento) dos alunos durante a produção dos jogos.
- III. Identificar e analisar a mecânica dos jogos educativos que têm maior influência na motivação dos alunos, destacando seu emprego no contexto do ensino de química.
- IV. Examinar o papel dos jogos na promoção da motivação entre os seus praticantes.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 JOGOS E SUAS RELAÇÕES COM O ENSINO

Antes de iniciar as discussões sobre as potencialidades dos jogos no ensino de Química, é imprescindível distinguir entre termos frequentemente usados de maneira intercambiável, mas que apresentam nuances distintas. Os termos em questão são: jogo educativo, jogo didático e jogo pedagógico.

De acordo com Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018), a literatura mostra que os jogos utilizados no contexto educacional possuem diferentes significados. Os autores apontam que é frequente ver os termos jogo didático, jogo educativo e jogo pedagógico sendo usados de forma indistinta. No entanto, os autores entendem que há sutis diferenças entre esses termos que podem levar a mal-entendidos e confusões sobre as variações denominativas dos jogos quando aplicados no contexto educacional.

Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018) argumentam que o chamado “jogo educativo” não deve ser entendido como um jogo em sentido estrito. Para os autores, o jogo só pode adquirir caráter educativo em um contexto de informalidade, no qual não exista uma intenção didática explícita. Assim, afirmam que o jogo, tal como definido em sua forma *stricto sensu* — lúdico, prazeroso e espontâneo —, não tem como finalidade ensinar algo a alguém, e, se eventualmente promover aprendizagem, isso ocorre de maneira não intencional. Dessa forma, o que se convencionou chamar de “jogo educativo” seria, segundo os autores, uma imitação ou variante do jogo original, pois apenas pode ser considerado educativo quando o sujeito reconhece que a experiência lúdica contribuiu, de algum modo, para o desenvolvimento de uma característica relevante.

Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018) indicam ainda que o jogo educativo pode ser adequado para ambientes formais de ensino e aprendizagem, desde que possua uma finalidade pedagógica claramente definida e específica, caracterizada por ser formalizada e intencional.

Sobre o jogo didático, que surge do jogo educativo formal, ele é uma modalidade de jogo educativo formalizado, derivado de um jogo educativo informal ou outro jogo no sentido *strictu*, no qual são integrados conteúdos didáticos específicos de uma área de conhecimento, como a Química. Costuma ser empregado para a consolidação de conteúdos ou como instrumento de avaliação diagnóstica, é

tipicamente implementado após a discussão do conteúdo e adaptado de jogos preexistentes na literatura ou no contexto lúdico, abrangendo tanto jogos de tabuleiro quanto eletrônicos (Cleophas; Cavalcanti; Soares, 2018).

O jogo pedagógico é um jogo educativo formalizado que não deriva de outros jogos, caracteriza-se por sua originalidade e visa desenvolver habilidades cognitivas sobre conteúdos específicos, mantendo um papel instrucional essencial e funcionando como uma estratégia de ensino cuidadosamente planejada para estimular a autorreflexão intencional dos alunos, promovendo uma mudança de comportamento em relação à aprendizagem, sem que se perca o aspecto lúdico da atividade (Cleophas; Cavalcanti; Soares, 2018).

Retomando as discussões referentes a aprendizagem dos conteúdos na área Química, tem-se que eles são considerados tradicionalmente de difícil compreensão, sendo assim, o desenvolvimento de ferramentas e estratégias educacionais que tornem o processo mais atraente e menos tedioso é de suma importância (Saturnino; Luduvico; Santos, 2013). Os jogos, especialmente para o ensino de Química, tendem a promover a aprendizagem, uma vez que há dificuldades de abordagens de alguns conceitos da disciplina, pois ela trabalha com o mundo submicroscópico exigindo abstração (Cavalcanti *et al.*, 2012).

Percebe-se que os jogos têm um grande potencial social e educacional, contudo é necessário cautela e não se pode encarar essa estratégia educacional como sendo uma solução para todos os problemas (Cavalcanti; Soares, 2009; Cunha, 2012). Os jogos têm o potencial de quebrarem a atmosfera de medo ocasionada pelas avaliações tradicionais, uma vez que, o erro dentro do jogo pode ser trabalhado de forma lúdica, sem ocasionar pressão para o aluno e sem opressão dos colegas e professores, proporcionando assim, uma total liberdade ao estudante para opinar, mostrar sua criatividade e interagir com os demais colegas e professor ao tentar solucionar os problemas de aprendizagem (Cavalcanti; Soares, 2009).

Nesse ponto, torna-se essencial reconhecer que a ludicidade, frequentemente associada ao uso de jogos, não é experimentada de maneira uniforme pelos estudantes. Como argumenta Luckesi (2014), a ludicidade não reside no objeto ou na atividade em si, mas no estado interno do sujeito que a vivencia. Assim, uma mesma proposta pode despertar entusiasmo em alguns alunos e indiferença em outros, pois a experiência lúdica depende de condições emocionais, biográficas e contextuais particulares. Essa compreensão adiciona uma camada de complexidade ao uso de

jogos no ensino de Química, evidenciando que a escolha de uma abordagem lúdica não garante automaticamente engajamento ou motivação.

Nessa perspectiva, a reflexão trazida por Luckesi (2014) desloca o foco da atividade lúdica para a relação subjetiva estabelecida entre o estudante e a proposta pedagógica. A ludicidade emerge quando a experiência promove plenitude, liberdade e envolvimento espontâneo; por isso, a adoção de jogos requer do professor sensibilidade para observar diferenças individuais, evitar imposições e criar condições para que cada aluno possa experimentar o jogo de forma significativa. Integrar esse olhar crítico permite compreender que a ludicidade é uma possibilidade, não uma certeza, dentro do contexto educativo, e que seu potencial formativo depende diretamente do modo como os sujeitos se apropriam da atividade.

Embora perceba-se que os jogos tenham o potencial de auxiliarem na aprendizagem, percebe-se que há uma grande dificuldade por parte dos docentes em usá-los como metodologia de ensino, isso pode estar atrelado, pelo menos em parte, ao desconhecimento sobre sua estruturação e potencial pedagógico (Rezende; Soares, 2019).

De acordo com Santos e Menezes (2024), o uso de jogos didáticos contribui para a aprendizagem dos alunos. Os autores também destacam que, com o uso desses jogos, os estudantes demonstraram maior interesse e um melhor desempenho na assimilação dos conteúdos.

Cunha (2012) afirma que os jogos podem atuar como promotores de mudanças no ambiente educacional. Segundo a autora, essas mudanças manifestam-se em diferentes aspectos do comportamento dos estudantes, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – mudanças observadas nos estudantes.

Item	Mudanças observadas nos estudantes
I	A aquisição de conceitos ocorre mais rapidamente devido à alta motivação.
II	Os alunos desenvolvem capacidades e competências pouco exploradas em atividades escolares usuais.
III	O jogo desperta maior disposição para o trabalho, pois os estudantes antecipam que a atividade será divertida.
IV	Os jogos favorecem a socialização em grupo, já que geralmente são realizados com colegas.
V	Estudantes com dificuldades de aprendizagem ou problemas de interação apresentam melhorias tanto no desempenho quanto nas relações afetivas.
VI	Os jogos didáticos promovem o aprimoramento físico, cognitivo e moral dos estudantes.

Fonte: Cunha (2012)

Observa-se que o uso de jogos em sala de aula pode contribuir para o desenvolvimento de diferentes capacidades dos estudantes, favorecendo sua formação global (Silva; Cavalcanti, 2023). Além desses aspectos gerais, Cunha (2012) descreve contribuições específicas dos jogos para o ensino de Química, apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Contribuições dos jogos para o ensino.

Item	Contribuições dos jogos para o ensino de Química
I	Oferecem oportunidades para que o aluno aprenda e revise conceitos, construindo conhecimento por meio de suas próprias ações e experiências.
II	Motivam os estudantes a dominarem conceitos químicos, aprimorando seu desempenho na disciplina.
III	Desenvolvem competências relacionadas à busca e análise de conceitos.
IV	Favorecem o desenvolvimento social ao promover discussão, interação e colaboração entre os alunos.
V	Permitem representar situações e conceitos químicos de forma gráfica ou por meio de modelos ilustrativos.

Fonte: Cunha (2012)

Cunha (2012) também apresenta um conjunto de posturas que o professor pode adotar ao trabalhar com a metodologia de desenvolvimento de jogos nas aulas de Química. A autora destaca que o docente deve atuar como condutor e orientador do processo, acompanhando as atividades sem retirar dos estudantes a autonomia que caracteriza as propostas lúdicas. As principais recomendações apontadas por Cunha (2012) estão sintetizadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Recomendações para a postura do professor.

Item	Posturas do professor
I	Motivar os estudantes para a atividade.
II	Estimular o trabalho cooperativo entre colegas nos jogos em grupo.
III	Incentivar continuamente os alunos ao longo do processo.
IV	Estimular a tomada de decisão dos estudantes durante os jogos.
V	Desenvolver os jogos não como atividade complementar, mas valorizando-os como recurso pedagógico.
VI	Criar um ambiente desafiador que desperte o interesse e estimule o raciocínio dos estudantes.

Fonte: Cunha (2012)

Sendo assim, o uso de jogos, de diferentes naturezas, pode favorecer o aprendizado e ampliar as formas de envolvimento dos estudantes, como aponta Soares (2016). Ao serem incorporados a distintas áreas do conhecimento, esses recursos assumem um papel que vai além da simples ludicidade, contribuindo para dinamizar as práticas pedagógicas e aproximar os alunos dos conteúdos trabalhados. Dessa forma, sua utilização em sala de aula configura-se como uma alternativa

promissora para enriquecer o processo educativo e diversificar as experiências de aprendizagem.

1.2 MOTIVAÇÃO E APRENDIZAGEM

A aprendizagem no contexto educacional perpassa por diversos fatores, não podendo o sucesso ou o insucesso ser julgado exclusivamente pelas capacidades cognitivas dos estudantes, nesse sentido, é salutar investigar tanto a dimensão cognitiva como a afetivo-emocional referente ao desempenho acadêmico (Souza, 2010).

Do ponto de vista pedagógico, é interessante que os profissionais da educação busquem ferramentas e estratégias educacionais para melhor atenderem seus alunos e ou entender quais os fatores podem cooperar para um melhor aproveitamento ou desenvolvimento deles. Assim, é interessante se apoderar das teorias que busquem explicar os fatores motivacionais por trás do indivíduo. A motivação, por exemplo, desempenha um papel importante na aprendizagem e no desempenho em sala de aula podendo contribuir com a nova aprendizagem e/ou afetar o desempenho de habilidades, estratégias e comportamentos anteriormente aprendidos (Camargo; Camargo; Souza, 2019).

Quanto a definição de motivação, ela possui um conceito complexo e multifacetado que desempenha um papel central no contexto educacional, influenciando diretamente o engajamento e o desempenho dos alunos em sala de aula. Ao longo dos anos, uma variedade de teorias foi proposta para explicar os mecanismos subjacentes à motivação, oferecendo perspectivas valiosas sobre sua natureza complexa. O estudo da motivação compreende, pelo menos, cem definições e mais de vinte teorias reconhecidas, as quais debruçam-se sobre as diferentes vertentes (Crew, 2021 *apud* Sette; Alves; Sanches, 2021). Dentre as várias teorias, é possível citar a Teoria da Autodeterminação (Deci; Ryan, 2000), a Teoria da Motivação de Maslow, Teoria dos dois Fatores, Teoria X e Y e a Teoria da Expectativa (Wyse, 2018).

Apesar de não existir uma definição científica universalmente aceita, sua importância é inegável e pode ser observada em diversos aspectos da vida escolar, desde as interações na sala de aula até os momentos de recreação e lazer (Corrêa *et al.*, 2018; Sette; Netto, 2021). Estudos realizados por Lourenço e Paiva (2010) destacam a estreita correlação entre a motivação dos estudantes e a qualidade do

ensino e aprendizagem, ressaltando o papel fundamental que a motivação desempenha na promoção do sucesso acadêmico.

Ademais, a influência da motivação se estende além do nível individual dos alunos, afetando também o funcionamento e o desempenho global das instituições de ensino. Pesquisas conduzidas por Dorn *et al.* (2017) indicam que escolas com um ambiente motivador e alunos engajados tendem a apresentar resultados acadêmicos superiores, bem como melhorias em indicadores socioeconômicos. Por exemplo, a calibração adequada da motivação pode contribuir significativamente para transformar escolas com baixo desempenho em instituições de destaque.

Menciona-se ainda que, em análise do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) de 2015, o mais recente que apresenta uma correlação com dados motivacionais, a calibração adequada da motivação demonstrou ter um impacto substancialmente maior do que a ambição, que é identificada pelo aluno em si mesmo. Esta constatação se baseia no fato de que os alunos cuja motivação estava adequadamente calibrada alcançaram notas 14% mais altas nos exames de ciências em comparação com aqueles cuja motivação não estava calibrada. Ainda de acordo com os autores, em um ambiente escolar a motivação se sobressai, quando comparada a outros fatores, pois a motivação é capaz de prever 30% de rendimento acadêmico, enquanto fatores relacionados ao ambiente escolar respondem por 16%, características da escola 23% e os professores respondem por 16%.

Assim, a compreensão da motivação para aprender é essencial para criar um ambiente educacional estimulante e favorecedor da aprendizagem. Este conceito abrange uma variedade de aspectos, incluindo as características individuais dos alunos, suas fontes de motivação e a importância atribuída à aprendizagem em si (Sette; Alves; Sanches, 2021). Além disso, a capacidade de estabelecer metas e desenvolver estratégias para alcançá-las desempenha um papel crucial no sucesso acadêmico (Sette; Alves; Sanches, 2021).

Apesar dos avanços na compreensão da motivação, ainda existem lacunas significativas na pesquisa, especialmente no que diz respeito às correlações específicas entre motivação e desempenho acadêmico em diferentes contextos educacionais (Boruchovitch, 2008). Portanto, é crucial que educadores e pesquisadores continuem explorando estratégias e ferramentas para estimular a motivação dos alunos, reconhecendo-a como uma peça fundamental no quebra-cabeça da educação bem-sucedida (Boruchovitch, 2008). Neste sentido, a motivação

para aprender emerge como um conceito central, destacando-se como um dos pilares do desenvolvimento acadêmico e pessoal dos estudantes (Sette; Netto, 2021). Estudantes motivados não apenas demonstram maior envolvimento nas atividades de aprendizagem, mas também mostram uma maior resiliência diante de desafios e adversidades, evidenciando o papel crucial da motivação no processo educacional (Sette; Netto, 2021).

1.2.1 O papel do professor na promoção da motivação

A prática pedagógica do professor se manifesta nas interações com os alunos e é influenciada pelo seu "estilo educacional". Este estilo reflete as crenças e confiança do professor em diversas estratégias motivacionais para o aprendiz, desse modo, é possível, por exemplo, desenvolver um estilo mais controlador, centralizador ou facilitador da autonomia da aprendizagem, conforme ilustrado pela Figura 1 (Reeve, 1998; Reeve; Bolt; Cai, 1999; *apud* Netto; Teixeira; Sousa, 2021).

Figura 1 - Estilos motivacionais dos professores



Fonte: Adaptado de Reeve, 1998; Reeve, Bolt, Cai, 1999; *apud* Netto, Teixeira, Sousa, 2021.

O impacto do estilo motivacional do professor tem sido objeto de estudo por pesquisadores, reconhecido como um fator crucial no comportamento e desempenho

dos alunos em sala de aula. É destacado que os professores que adotam um estilo que fomenta a autonomia do aprendizado não só estimulam o desenvolvimento dos estudantes, mas também fortalecem sua autorregulação (Brasil, 2018; Netto; Teixeira; Sousa, 2021). A relação entre professor e aluno é um pilar essencial no processo de aprendizagem, pois é nela que reside a motivação e o significado do ato educativo. Para que os objetivos da educação sejam alcançados, é necessário que se construa um vínculo saudável entre educador e educando, evitando assim o desinteresse e a falta de motivação por parte dos alunos (Mayer; Costa, 2017). Nesse contexto, é preciso superar práticas pedagógicas obsoletas, tais como metodologias excessivamente transmissivas, foco exclusivo na memorização mecânica de conteúdos, ausência de participação ativa dos estudantes e uso limitado de estratégias que promovam autonomia e engajamento. O aperfeiçoamento contínuo do professor é, portanto, indispensável para a efetividade da prática docente (Mayer; Costa, 2017).

A qualidade da interação professor-aluno é determinante para a satisfação ou frustração das necessidades psicológicas dos estudantes, influenciando diretamente seu envolvimento com a escola e as atividades escolares (Guimarães; Boruchovitch, 2004). Estudos mostram que professores que adotam um estilo motivacional promotor de autonomia impactam positivamente o desempenho e a motivação intrínseca dos alunos. Esses estudantes demonstram maior compreensão conceitual, criatividade, perseverança e engajamento, além de serem emocionalmente mais positivos e menos ansiosos em comparação com aqueles expostos a um estilo motivacional controlador (Cai *et al.*, 2002; Deci *et al.*, 1981; Flink; Boggiano; Barret, 1990; Guay *et al.*, 2001; *apud* Guimarães; Boruchovitch, 2004). Em suma, o estilo motivacional do professor reflete diretamente no desempenho escolar e nas emoções dos estudantes, configurando-se como uma fonte essencial de influência (Guimarães; Boruchovitch, 2004).

Aliar as estratégias de ensino a atividades lúdicas pode transformar o ambiente educacional, tornando-o mais motivador e participativo. Os jogos em sala de aula oferecem múltiplos benefícios, como promover a criatividade, o trabalho em equipe e o raciocínio lógico, além de favorecer habilidades socioemocionais como empatia e autocontrole (Saavedra *et al.*, 2023; Ramires *et al.*, 2024). Os jogos não apenas aproximam o conteúdo curricular da realidade dos alunos, mas também fortalecem valores como honestidade, solidariedade, respeito e tolerância, essenciais

para a formação cidadã (Minerva; Torres, 2007). Nesse cenário, o professor assume o papel de mediador, permitindo que os estudantes sejam protagonistas do processo de aprendizagem, ao mesmo tempo em que estimula sua imaginação, curiosidade e reflexão (Minerva; Torres, 2007; Miranda, 2001).

Além disso, os jogos são reconhecidos por pedagogos e psicólogos como ferramentas importantes para o desenvolvimento de competências como linguagem oral, escrita e raciocínio lógico-matemático, tornando o aprendizado mais dinâmico e produtivo (Cotonhoto; Rossetti; Missawa, 2019). resgatar o interesse pelas aulas, que, em muitos casos, tornam-se pouco atrativas e excessivamente obrigacionais. A ludicidade pode devolver à educação o elemento de alegria e criação, tanto para alunos quanto para professores, revitalizando a experiência de ensinar e aprender (Cotonhoto; Rossetti; Missawa, 2019).

Em síntese, o estilo motivacional do professor, combinado ao uso de estratégias pedagógicas como jogos pedagógicos, constitui uma ferramenta para fortalecer os vínculos entre professores e alunos, estimular a motivação e promover uma aprendizagem ativa e possivelmente transformadora. Este esforço, além de beneficiar o desempenho acadêmico, enriquece a experiência educacional, tornando-a mais relevante e prazerosa para os estudantes (Saavedra *et al.*, 2023). Promover a análise dessas relações no meio acadêmico é uma iniciativa enriquecedora, pois oferece subsídios e ferramentas valiosas para o setor educacional enfrentar os desafios de dentro da sala de aula.

Nesse cenário, é importante esclarecer que a colaboração no processo educativo não se restringe ao trabalho conjunto ou à interação espontânea entre os estudantes. Conforme destaca Silva (2011), a aprendizagem colaborativa pressupõe uma estrutura intencional que favoreça o compartilhamento de concepções, a argumentação entre pares e a construção conjunta de significados. Para o autor, a colaboração se concretiza quando os alunos reconhecem sua própria relevância no processo de aprender e assumem corresponsabilidade pelo conhecimento produzido, o que demanda um ambiente em que se sintam pertencentes e intelectualmente considerados. Assim, a atuação docente continua sendo determinante, pois cabe ao professor organizar as condições de interação, orientar o diálogo e favorecer a autonomia dos estudantes, garantindo que a colaboração se converta em um mecanismo de elaboração conceitual e não apenas de convivência social.

Estudos recentes reforçam essa compreensão ao evidenciar que a colaboração, quando estruturada em metodologias como a aprendizagem cooperativa, apresenta múltiplas possibilidades pedagógicas. A revisão de literatura conduzida por Silva, Teodoro e Queiroz (2019) demonstra que, embora estratégias cooperativas tenham potencial para aprimorar o desempenho acadêmico e ampliar a participação dos estudantes, sua implementação ainda é incipiente no contexto nacional, especialmente no ensino de Ciências. Os autores observam que abordagens como *jigsaw*, STAD e *learning together* podem ser empregadas em diferentes níveis e áreas, desde que seu uso seja intencional, organizado e mediado de forma adequada. Dessa forma, compreender os fundamentos e limites da colaboração é essencial para analisar práticas pedagógicas que mobilizam o trabalho conjunto como parte constitutiva da aprendizagem, sobretudo em propostas que valorizam a autonomia, a interação social e o protagonismo discente.

1.3 HISTÓRICO E FUNDAMENTOS DOS ESTUDOS MOTIVACIONAIS

As discussões referentes aos estudos motivacionais podem começar pela própria etimologia da palavra "motivação", pois fornece *insights* sobre seu significado. Ela derivada do verbo latino *movere*, cujo tempo supino *motum* e o substantivo *motivum*, do latim tardio, deram origem ao nosso termo semanticamente aproximado, que é motivo, refletindo sua essência de impulsionar a ação ou mudança de curso. Portanto, a motivação, ou o motivo, é aquilo que move uma pessoa ou a faz mudar o curso (Bzuneck, 2009).

Reeve (2006) nos aponta que há diversas teorias que buscam explicar o motivo de fazermos o que fazemos. Segundo o autor, explicar a motivação, ou seja, explicar o porquê as pessoas fazem o que fazem, não é algo fácil. O autor indica ainda que, as teorias oferecem uma estrutura conceitual que interpreta observações comportamentais, funcionando como pontes intelectuais que conectam questões a problemas motivacionais, fornecendo respostas e soluções satisfatórias.

O estudo das teorias motivacionais ao longo da história tem sido marcado por diversas abordagens que tentaram explicar o complexo fenômeno da motivação humana. Reeve (2006) destaca três grandes teorias que dominaram o campo em diferentes épocas: a teoria da Vontade, do Instinto e do Impulso. Cada uma dessas teorias ofereceu uma perspectiva distinta sobre o que direciona o comportamento

humano, refletindo mudanças nos paradigmas filosóficos e científicos ao longo do tempo.

Segundo Reeve (2006), a teoria da Vontade, influenciada por Descartes, sugere que a vontade é a principal força motivacional, responsável por iniciar e direcionar ações. No entanto, a complexidade e o mistério envolvendo a natureza da vontade levaram a uma transição para a teoria do Instinto, fundamentada no determinismo biológico de Darwin, que vinculava a motivação a impulsos genéticos. Embora promissora, essa teoria também foi abandonada devido à confusão na definição de instintos. A terceira teoria, do Impulso, emergiu da biologia funcional e propunha que comportamentos são motivados por impulsos que surgem de necessidades corporais, sendo amplamente explorada por Sigmund Freud em 1915 e Clark Hull, em 1943. Com o tempo, a insatisfação com essas teorias abrangentes resultou no surgimento de "miniteorias" focadas em aspectos específicos da motivação (Reeve, 2006).

Destaca-se entre as miniteorias da motivação, a Teoria da Autodeterminação (TAD) que postula que os seres humanos são impulsionados por necessidades psicológicas básicas, as quais são fundamentais para uma interação eficiente e saudável com o ambiente circundante. Estas necessidades incluem a competência, autonomia e a sensação de pertencimento (ou relacionamento) (Deci; Ryan, 1996; Ryan, Deci, 2000; Guimarães, 2009; Reeve, 2006). A TAD foi proposta com o objetivo de compreender os elementos que constituem a motivação Extrínseca e Intrínseca.

1.3.1 Motivação extrínseca e intrínseca

A motivação intrínseca é a propensão inata da pessoa se comprometer com seus propósitos interesses e exercitar suas próprias capacidades (Deci; Ryan, 1985), Reeve (2006) complementa afirmando que, a motivação intrínseca surge espontaneamente das necessidades psicológicas, das curiosidades pessoais e dos esforços inatos para se obter o crescimento. O autor menciona ainda que, quando são intrinsecamente motivadas, as pessoas agem sem interesse, apenas “pelo prazer de fazer”, e pelo senso de desafio que uma determinada atividade lhes proporciona.

Neves e Boruchovitch (2004) complementam os conceitos que envolvem a motivação intrínseca afirmando que ela se configura como propensão natural em buscar novidades e desafios, em que o indivíduo realiza determinada tarefa pelo

próprio fazer, por considerá-la agradável, encantadora e geradora de satisfação. No ambiente educacional, é uma orientação motivacional que destaca a independência do aluno e o controle que exerce sobre seu aprendizado (Neves; Boruchovitch, 2004).

Boruchovitch e Bzuneck (2009) apontam uma série de características que indicam que um aluno está intrinsecamente motivado, são elas: apresenta alta concentração, de forma que pode acabar perdendo a noção do tempo; os problemas rotineiros e demais eventos externos não competem com o interesse daquilo que está sendo desenvolvido; não há ansiedade causada por pressões ou emoções negativas que possam afetar o desempenho; a reação das outras pessoas ao resultado do trabalho não é o foco das preocupações, embora o orgulho e a satisfação pelo reconhecimento do esforço e dos resultados estejam presentes; e por fim, procura novos desafios após alcançar certos níveis de habilidade, e as falhas nas atividades incentivam a continuar tentando.

A respeito da motivação extrínseca, Reeve (2006) nos explica que ela surge das consequências e dos incentivos ambientais, dinheiro e comida por exemplo, ou seja, a motivação surge como uma espécie de troca, fazer para ganhar/adquirir algo ou evitar uma punição.

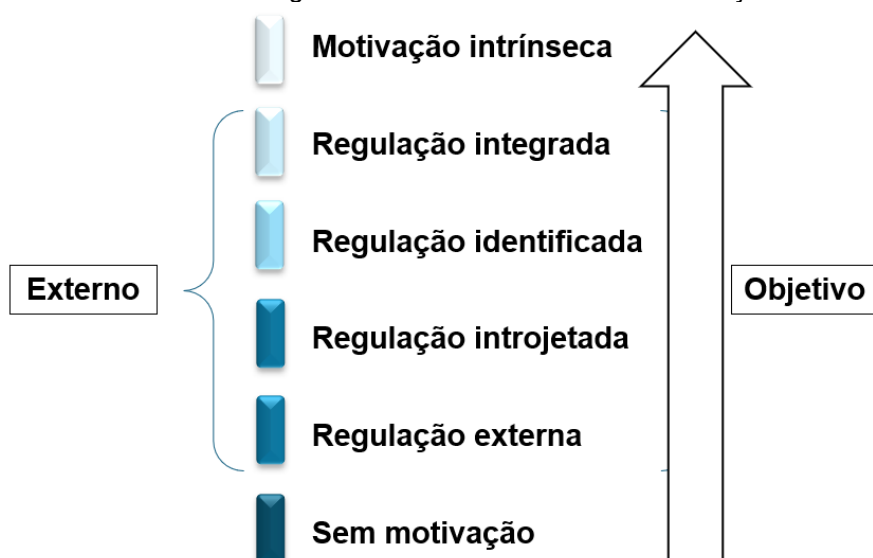
Do exposto até o presente momento, percebe-se que a motivação intrínseca e extrínseca possibilita que expliquemos muitos fenômenos, em especial os que ocorrem no ambiente educacional. No entanto, Deci e Ryan, considerando a dicotomia entre intrínseco e extrínseco superficial, criaram então uma teoria denominada Teoria da Autodeterminação (Silveira, 2006; Reeve, 2006; Toledo, 2016).

1.4 FUNDAMENTOS DA TEORIA DA AUTODETERMINAÇÃO

A teoria da autodeterminação será a base para a análise dos resultados da pesquisa, sendo assim, faz-se necessário fazer uma explanação sobre seus fundamentos.

Na teoria da autodeterminação, a motivação extrínseca é disposta em um *continuum* (Figura 2), localizada entre dois extremos: a motivação intrínseca e a falta de motivação (amotivação). A falta de motivação, extremidade inferior da escala, significa literalmente “sem motivação”, é o caso de, por exemplo, um aluno que abandona um curso, um atleta desanimado, ou ainda um cônjuge apático. Do outro lado a motivação intrínseca se refere ao grau máximo de motivação que é quando o indivíduo faz algo que lhe gera prazer (Reeve, 2006).

Figura 2 - Continuum de autodeterminação



Fonte: Adaptado de Toledo (2016)

As subdivisões da motivação extrínseca incluem os tipos de regulação (externa, introjetada, identificada e integrada). A regulação externa se manifesta quando o estudante age em decorrência de razões externas, tais como pressões, incentivos, ou recompensas (Boruchovitch; Bzuneck, 2009). Por exemplo, o aluno que realiza a atividade solicitada pelo professor para evitar a suspensão, mas abandona a tarefa na ausência do fator externo, ou seja, do professor punidor (Toledo, 2016).

Na regulação introjetada o comportamento não depende da presença física de um controle externo (Boruchovitch; Bzuneck, 2009). Por exemplo, quando o estudante continua realizando a atividade mesmo na ausência do professor porque se sente culpado por trair a confiança dele (Toledo, 2016).

Na regulação identificada o estudante se comporta de determinada forma por considerar que aquele comportamento é importante (Reeve, 2006). Por exemplo, quando o estudante realiza a atividade solicitada não por medo de punição, culpa ou prazer, mas porque considera que aquela ação coaduna com seus objetivos (Toledo, 2016).

A regulação integrada é a mais autodeterminada no espectro extrínseco (Reeve, 2006). Nesse caso, o comportamento é resultado do reconhecimento dele estar integrado com o verdadeiro *Self* do agente. Por exemplo, quando um licenciando em Química que, ao sentir que sua missão é ensinar, passa horas estudando ou praticando teorias, mesmo sem prazer ou benefício prático, porque isso o faz sentir alinhado com seu verdadeiro EU (Toledo, 2016).

O caminhar do indivíduo ao longo desse *continuum* pode ser favorecido ou dificultado, por exemplo, quando se nutre ou mina as Necessidades Psicológicas Básicas (NPB) de um indivíduo. Essas necessidades são divididas em pertencimento, autonomia e competência (Toledo, 2016). Essas NPB são essenciais para um relacionamento significativo e saudável entre o indivíduo e o ambiente, e uma vez satisfeita, a necessidade psicológica promove sensação de bem-estar e um efetivo funcionamento do corpo estimulando a autodeterminação (Boruchovitch; Bzuneck, 2009).

De acordo com Reeve (2006), as necessidades psicológicas são inatas a natureza humana, e por isso são comuns a todas as pessoas. A autonomia está relacionada a sensação de independência para agir conforme os próprios princípios, já o senso de competência refere-se à necessidade de o indivíduo se sentir eficiente, e por fim, o senso de pertencimento, tem seu foco na necessidade do sujeito se sentir conectado e apoiado pelo grupo ao qual pertence (Ryan; Deci, 2002).

Assim, a partir do referencial teórico apresentado, percebe-se que é evidente que os jogos desempenham um papel crucial no ensino de química e que os aspectos motivacionais são fundamentais no ambiente educacional. Portanto, é relevante investigar a interação entre essas duas áreas.

1.5 JOGOS E MOTIVAÇÃO, UMA BUSCA POR REFERENCIAIS NO ENSINO DE QUÍMICA

Soares (2016) relata que, a partir de 2008, o uso de jogos nas aulas de Química cresceu significativamente, resultando em um aumento na produção e divulgação de conhecimentos sobre o tema em três áreas: apresentações em congressos, defesas de dissertações e teses, e publicações de artigos científicos. A partir desse pressuposto, buscou-se referenciais que buscassem indicar o estudo dos aspectos motivacionais atrelados a construção e desenvolvimento de jogos.

Ao se conduzir uma pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, evidenciou-se uma carência de estudos dedicados à investigação da motivação dos criadores/produtores de jogos didáticos e/ou pedagógicos no âmbito do ensino de química ou ciências, conforme ilustrado na Tabela 1. Além disso, com o intuito de ampliar a quantidade de trabalhos encontrados e assegurar a pertinência temática, diversas combinações de palavras-chave foram utilizadas durante o processo de busca, também apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Quantitativo e classificação das dissertações e teses encontradas no Catálogo da Capes

Data da busca	Palavra-chave	Quantidade de trabalhos	Tipo			Área do conhecimento		
			Mestrado	Mestrado profissional	Doutorado	Ensino	Ensino de Ciências e matemática	Química
11/01/2024	Motivação, jogos didáticos	160	49	93	9	12	17	5
11/01/2024	Motivação, jogos pedagógicos	198	106	73		17	11	4
11/01/2024	Motivação, jogos didáticos, criação	10	3	4	2	1		
11/01/2024	Desenvolvedores, jogos didáticos	1		1				
11/01/2024	Desenvolvedores, pedagógicos	5	2	2	1		1	
11/01/2024	Motivação, jogos pedagógicos, criação	26	12	3	11	2	1	
11/01/2024	Motivação, jogos, química	31	17	11	1	5	5	8
11/01/2024	Desenvolvedores, motivação, jogos, química							
11/01/2024	Motivação, jogos, ensino de química	26	13	10	1	4	5	7
11/01/2024	Desenvolvedores, jogos, química							
11/01/2024	Criadores, jogos, química	1						
11/01/2024	Criação, jogos, química	14	7	3	3	1	3	
11/01/2024	Criação, motivação, jogos, química	1			1			
11/01/2024	Motivação, jogos educativos	101	56	34	7	12	3	
11/01/2024	Criação, motivação, jogos educativos	11	4	2	4	1		

Fonte: Autor (2024)

Além disso, salienta-se que, mesmo mediante uma cuidadosa escolha das palavras-chave com vistas a recuperar trabalhos correlatos à discussão que se almeja desenvolver, constatou-se, após a análise dos resumos dos trabalhos, que a motivação abordada nestes estudos está centrada nos usuários finais, ou seja, nos praticantes do jogo. Tal observação pode ser corroborada pelos excertos a seguir, os quais foram retirados dos trabalhos presentes na Tabela 1 da última coluna.

Os resultados mostraram que o jogo contribuiu no aperfeiçoamento do raciocínio e domínio dos conceitos químicos. A competição saudável gerou um ambiente descontraído que motivou a participação efetiva dos estudantes, o que pode ser verificado a partir das observações do pesquisador e da análise do conteúdo dos diálogos registrados durante as rodas de conversa" (Ribeiro, 2019).

Quanto aos resultados adicionais, os questionários aplicados comprovaram ganho educativo como; aulas participativas e motivadoras, aquisição de conhecimentos, pesquisas e descobertas dos discentes, criações e momentos lúdicos de engajamento, mostrando a confirmação hipotética (Gomes, 2020).

As TICs utilizadas possibilitaram aulas motivadoras e dinâmicas para os alunos, os quais obtiveram ganhos significativos de aprendizagem e eficiência do tempo para a resolução de problemas envolvendo a temática sobre Tabela Periódica (Rodrigues, 2019).

Foi possível identificar os conhecimentos prévios dos alunos e, com isso, utilizar estratégias, ferramentas e objetos educacionais aliados aos temas (alimentos, meio-ambiente, química dos combustíveis e catálise) utilizados na sequência didática, o que possibilitou a motivação tanto no jogo quanto nas aulas para a discussão dos quatro temas (Silva, 2019).

A partir da Tabela 1, deduz-se a existência de 24 trabalhos que se correlacionam com as palavras-chave selecionadas. Todavia, observa-se a recorrência de alguns desses estudos nos critérios de busca empregados, fenômeno atribuído, em parte, à proximidade dos termos utilizados na pesquisa. Como exemplificação, cita-se o estudo realizado por Lisboa (2020), intitulado: "Jogo didático de cartas como estratégia para promover aprendizagem significativa em tabela periódica", esse trabalho é abrangido por todos os filtros relativos à química. Sendo assim, o total de 24 trabalhos identificados reduz-se a apenas 10.

Com o intuito de explorar ao máximo as possibilidades de trabalhos publicados, e com o viés de enriquecer as análises, optou-se ainda por realizar uma busca no Google Acadêmico (Tabela 2) e no portal de periódicos *Web of Science* (Tabela 3).

Buscou-se utilizar o mesmo conjunto de palavras-chave em ambas as buscas. Entretanto no Google Acadêmico, foram estabelecidos alguns filtros, sendo eles: I. as palavras-chave deviam estar presentes no título do trabalho; II. a opção de incluir citações foi desmarcada. Esses filtros foram aplicados devido ao retorno de uma grande quantidade de resultados, o que tornaria impraticável analisar todos os títulos e arquivos disponíveis. Além disso, é importante notar que o número limitado de filtros disponíveis no site de busca dificulta a aplicação de filtros mais específicos. É relevante destacar ainda que a pesquisa em desenvolvimento não se trata de uma revisão de literatura, sendo assim, não é essencial analisar todos os trabalhos publicados para avançar nas discussões. O objetivo da busca é obter o máximo de informações sobre o objeto de pesquisa e como ele está sendo abordado, estudado e ou desenvolvido no meio acadêmico.

Tabela 2 - Quantitativo e classificação dos trabalhos encontrados no Portal Google Acadêmico.

Data da busca	Palavra-chave	Quantidade de trabalhos	Com filtros	Graduação	Mestrado	Outro	Ensino em qualquer área	Ensino em ciências
18/02/2024	Motivação, jogos didáticos	138.000	3	1	2		3	
18/02/2024	Motivação, jogos pedagógicos	133.00	1		1		1	
18/02/2024	Motivação, jogos didáticos, criação	114.000	1		1		1	
18/02/2024	Desenvolvedores, jogos didáticos	11.900						
18/02/2024	Desenvolvedores, pedagógicos	13.700						
18/02/2024	Motivação, jogos pedagógicos, criação	113.000						
18/02/2024	Motivação, jogos, química	75.900						
18/02/2024	Desenvolvedores, motivação, jogos, química	5.960						
18/02/2024	Motivação, jogos, ensino de química	64.800						
18/02/2024	Desenvolvedores, jogos, química	8.500	1	1				
18/02/2024	Criadores, jogos, química	21.700						
18/02/2024	Criação, jogos, química	136.000			1	1	1	1
18/02/2024	Criação, motivação, jogos, química	65.300						
18/02/2024	Motivação, jogos educativos	126.000	2		1	1	2	
18/02/2024	Criação, motivação, jogos educativos	108.000	1			1	1	

Fonte: Autor (2024)

Tabela 3 - Quantitativo e classificação dos trabalhos encontrados no Portal Web of Science.

Search date	Keywords	Works		Classification of articles			Country
		Results	Articles	Education educational Reserch	Education scientific disciplines	Chemistry	Brazil
11/03/2024	Motivation, didatic games	176	100	109	12	1	5
11/03/2024	Motivation, educational games	3.471	2.323	1067	119	33	64
11/03/2024	Motivation, didatic games, creation	8	4	3			
11/03/2024	Developers, didatic games	20	9	3	2		
11/03/2024	Developers, educational games	565	221	82	6		17
11/03/2024	Motivation, educational games, creation	134	60	22	4	1	2
11/03/2024	Motivation, games, chemistry	79	79	21	31	30	5
11/03/2024	Developers, motivation, games, chemistry	1	1		1		
11/03/2024	Motivation, games, chemistry teaching	62	34	30	23	15	
11/03/2024	Developer, games, chemistry	12	6	1	2	1	
11/03/2024	Creators, games, chemistry	1	1		1		
11/03/2024	Creation, games, chemistry	19	19	3	2	11	1
11/03/2024	Creation, motivation, games, chemistry	5	2	1	1	1	
11/03/2024	Creation, motivation, educational games	134	60	22	4	1	2

A respeito da busca no portal *Web of Science*, utilizou-se termos em inglês, e por isso, decidiu-se pela simples tradução das palavras-chaves das tabelas anteriores, mantendo assim a sinonímia entre as buscas. Ao analisar os resultados, percebe-se um número expressivo de trabalhos sobre educação e jogos educativos. Contudo, quando se busca filtrar apenas os trabalhos relacionados à área de química, esse número diminui consideravelmente, reduzindo ainda mais ao tentar associar termos motivadores. Assim, é evidente a existência de uma lacuna nas estratégias que buscam estudar, pesquisar e desenvolver estratégias pedagógicas relacionadas a jogos educacionais em conjunto com aspectos motivacionais.

Quanto aos aspectos motivacionais dos trabalhos encontrados nas buscas, observa-se que eles buscam compreender o que poderia motivar os estudantes para o aprendizado e como aumentar seu engajamento, reconhecendo a falta de motivação como um desafio significativo a ser superado. Embora alguns estudos abordem os aspectos fundamentais dos jogos e seus principais referenciais, há uma lacuna evidente na forma como tratam os aspectos motivacionais. Alguns chegam a mencionar a motivação intrínseca que os jogos podem despertar, mas falham em apresentar um referencial teórico claro que defina e explique esse conceito. Em muitos casos, a motivação é tratada superficialmente, sendo vista apenas como um estado de euforia e vibração. Além disso, embora alguns trabalhos relatem um aumento na motivação dos estudantes que participam das atividades, esses resultados frequentemente não estão alicerçados em referencial teórico adequado limitando-se a afirmar que houve um aumento da motivação e do engajamento dos alunos.

2 METODOLOGIA

Este trabalho se enquadra no campo da pesquisa qualitativa, pois parte da intenção de observar e compreender o que acontece no espaço escolar tal como ele é. O objetivo principal não é medir resultados ou verificar desempenhos, mas acompanhar de perto os caminhos trilhados pelos estudantes durante o processo de criação de jogos. O ambiente de investigação é a própria escola em que os alunos estão inseridos, o que reforça o caráter naturalístico da proposta, como destacam Bogdan e Biklen (1994): a pesquisa qualitativa se dá no ambiente real das pessoas, com foco nos significados que elas atribuem às suas experiências.

De forma semelhante, Lüdke e André (2018) lembram que esse tipo de abordagem valoriza o processo em si, e não apenas os produtos finais. Ou seja, mais do que os jogos prontos, interessa-nos observar como eles foram pensados, como as decisões foram tomadas, que tipos de interações surgiram entre os colegas, e que sentidos os próprios alunos atribuem a tudo isso.

O olhar da pesquisa está voltado para os aspectos motivacionais envolvidos nesse processo, e por isso optou-se por uma metodologia que permita captar percepções, falas, atitudes e impressões dos estudantes. A ideia é deixar que os dados emergam das vivências, com a análise sendo construída a partir do que os participantes expressam, seja de forma direta, seja por meio das suas ações.

Ainda que a pesquisa tenha um caráter essencialmente qualitativo, foi incorporado um instrumento de caráter quantitativo, com base em escalas do tipo *Likert*. Esse questionário teve como objetivo identificar tendências e padrões nas percepções dos estudantes sobre dimensões como autonomia, competência e pertencimento. Esses dados, por sua vez, não se sobrepõem às falas individuais, mas funcionam como um complemento para ampliar a compreensão do fenômeno. Como indicam Santos *et al.* (2018), a combinação entre abordagens distintas pode ser útil quando há o cuidado de respeitar as particularidades de cada uma.

Outro ponto importante foi a abertura para que os alunos pudessem se posicionar livremente, contribuindo com suas perspectivas pessoais sobre a atividade. A intenção não era confirmar hipóteses, mas escutar. Meirinhos e Osório (2016) ressaltam que, na pesquisa em educação, é preciso reconhecer o valor das experiências dos sujeitos e considerar que são eles quem melhor podem explicar o que vivem.

A respeito da estratégia metodológica adotada, a investigação está enquadrada como um estudo de caso, o que se mostra especialmente oportuno, já que o objetivo não é produzir generalizações, mas levantar hipóteses e proposições que possam orientar pesquisas futuras sobre a motivação no contexto escolar (Meirinhos, 2016). Essa escolha está de acordo com a concepção de Yin (2001), para quem o estudo de caso é:

Uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (p.32).

Essa abordagem torna-se ainda mais pertinente diante da natureza da questão investigada. A motivação, ou a falta dela, pode exercer influência significativa sobre os processos educacionais, mas é um fenômeno complexo, que se manifesta de formas diversas e nem sempre evidentes. Por isso, não se trata de buscar respostas definitivas, mas de extrair *insights* que contribuam para compreender melhor situações semelhantes, respeitando a particularidade de cada contexto.

Complementando essa perspectiva, André (2013) afirma que o estudo de caso permite o contato direto e prolongado com os eventos que se pretende investigar, oferecendo condições para observar comportamentos, captar significados, compreender interações e interpretar linguagens e representações, sempre preservando o vínculo com o contexto em que essas manifestações ocorrem. No presente caso, esse contexto é o ambiente escolar de uma escola estadual militar, com suas especificidades organizacionais e culturais.

Dessa forma, o delineamento metodológico adotado, qualitativo e baseado em estudo de caso, possibilita a construção de uma análise atenta às múltiplas dimensões da experiência dos alunos, favorecendo a escuta, a observação e a interpretação cuidadosa dos sentidos atribuídos por eles à vivência com os jogos didáticos.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO

O projeto, denominado LudoCEPMG, foi desenvolvido com os alunos de um Colégio Estadual da Polícia Militar do Estado de Goiás (CEPMG). Inicialmente, ele foi apresentado e aceito pelo comando/direção da escola, durante a apresentação, evidenciou-se as possibilidades e benefícios do projeto. Após a autorização e o consentimento para o desenvolvimento das atividades, foi divulgado para todos os alunos que cursam a disciplina de Química.

Após a divulgação e a realização do convite, foi aberta a inscrição no Google Formulários (Figura 3), todas as perguntas e seções do questionário podem ser visualizadas no Apêndice C.

Figura 3 - Formulário destinado a selecionar alunos para o projeto LudoCEPMG

Convite - Criação de Jogos para o Ensino de Química

Perguntas Respostas 77 Configurações

Seção 1 de 4

Seleção de alunos para o desenvolvimento de atividades de pesquisa relacionadas a criação e desenvolvimento de jogos para o ensino de Química.

B I U ↻ ✕

Olá estimado aluno! Desde já, fico agradecido e feliz com o seu interesse em participar do projeto. Caso tenha alguma dúvida, fique a vontade para perguntar durante as aulas de química.

Enviar

Fonte: Autor (2024).

O projeto foi amplamente divulgado entre todas as turmas do Ensino Médio da escola onde o pesquisador atuava como docente. Naquele período, a instituição contava com quatro turmas da 1ª série, sete da 2ª série e cinco da 3ª série. Embora o pesquisador lecionasse apenas para algumas dessas turmas, a divulgação foi estendida a todas elas, incluindo as turmas da 1ª série, com as quais ele não tinha contato direto em sala de aula. Essa estratégia buscou assegurar que qualquer estudante interessado pudesse participar do projeto, independentemente de já ter ou não vínculo acadêmico prévio com o professor-pesquisador.

Por meio do formulário, os alunos puderam registrar seu interesse de forma voluntária e expressa. Ao todo, 77 estudantes o preencheram, demonstrando disposição inicial em integrar a proposta. No entanto, para que a participação fosse formalizada, era necessária a entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B), devidamente assinado pelos responsáveis legais. Dessa forma, apenas 56 estudantes efetivaram sua participação no projeto ao entregar o documento exigido dentro do prazo estipulado, que foi de uma semana. Esses 56 alunos compuseram o grupo de participantes oficialmente envolvidos na pesquisa e nas atividades do Projeto LudoCEPMG. Após a oficialização da participação, deu-se continuidade às etapas estabelecidas no Quadro 4.

Quadro 4 - Descrição das etapas após a escolha dos alunos.

Etapa	Descrição
I	Reunião preliminar, na qual foi possível explanar com mais detalhes as atividades que seriam desenvolvidas.
II	Entrega de termos para que os responsáveis pudessem assinar e tivessem ciência das atividades desenvolvidas
III	Delimitou-se o auditório da escola e o laboratório de ciências como sendo os espaços destinados para as reuniões e confecção dos materiais, caso necessário.
IV	Determinou-se o dia e horário para o início das atividades.

Fonte: Autor (2024).

2.2 CONSTRUÇÃO DOS JOGOS

Após a definição dos grupos, dias e horários, seguiu-se com os seguintes passos:

- I. Ministrou-se aos alunos uma aula, de 50 minutos, em que se expõem as principais aplicabilidades e vantagens do uso de jogos no ensino de química.
- II. Após a aula, solicitou-se aos alunos que formassem suas equipes e escolhessem um nome para ela. Os estudantes tiveram liberdade para a formação das equipes.
- III. Definiu-se o dia e horário que cada equipe compareceria ao colégio.
- IV. Definiu-se que cada equipe teria a responsabilidade de pesquisar e selecionar a temática relacionada ao ensino de química a ser abordado no jogo, além de elaborar, escolher, construir e executar o próprio jogo.
- V. Solicitou aos alunos que realizassem uma pesquisa exploratória sobre a temática e o tipo de jogo que gostariam de produzir, e que em um próximo encontro, pudessem apresentar para os demais grupos dois ou três projetos de jogos.
- VI. Após a apresentação dos jogos, discutiu-se viabilidade da construção, execução e aplicação dos jogos. Após a discussão, definiu-se o jogo que seria construído pela equipe.
- VII. A cada encontro, cobrou-se resultados parciais, ou seja, verificou-se o andamento dos projetos.
- VIII. Após a construção dos jogos, solicitou-se que cada equipe apresentasse e aplicasse o jogo construído para as demais equipes.
- IX. Com o intuito de padronizar as investigações e análises, nomeou-se o grupo de estudantes que participaram da pesquisa como “**LudoCEPMG**”. O

prefixo “Ludo” refere-se a parte lúdica, inerente aos jogos que os alunos criaram, e “CEPMG” em referência a Colégio Estadual da Polícia Militar do Estado de Goiás.

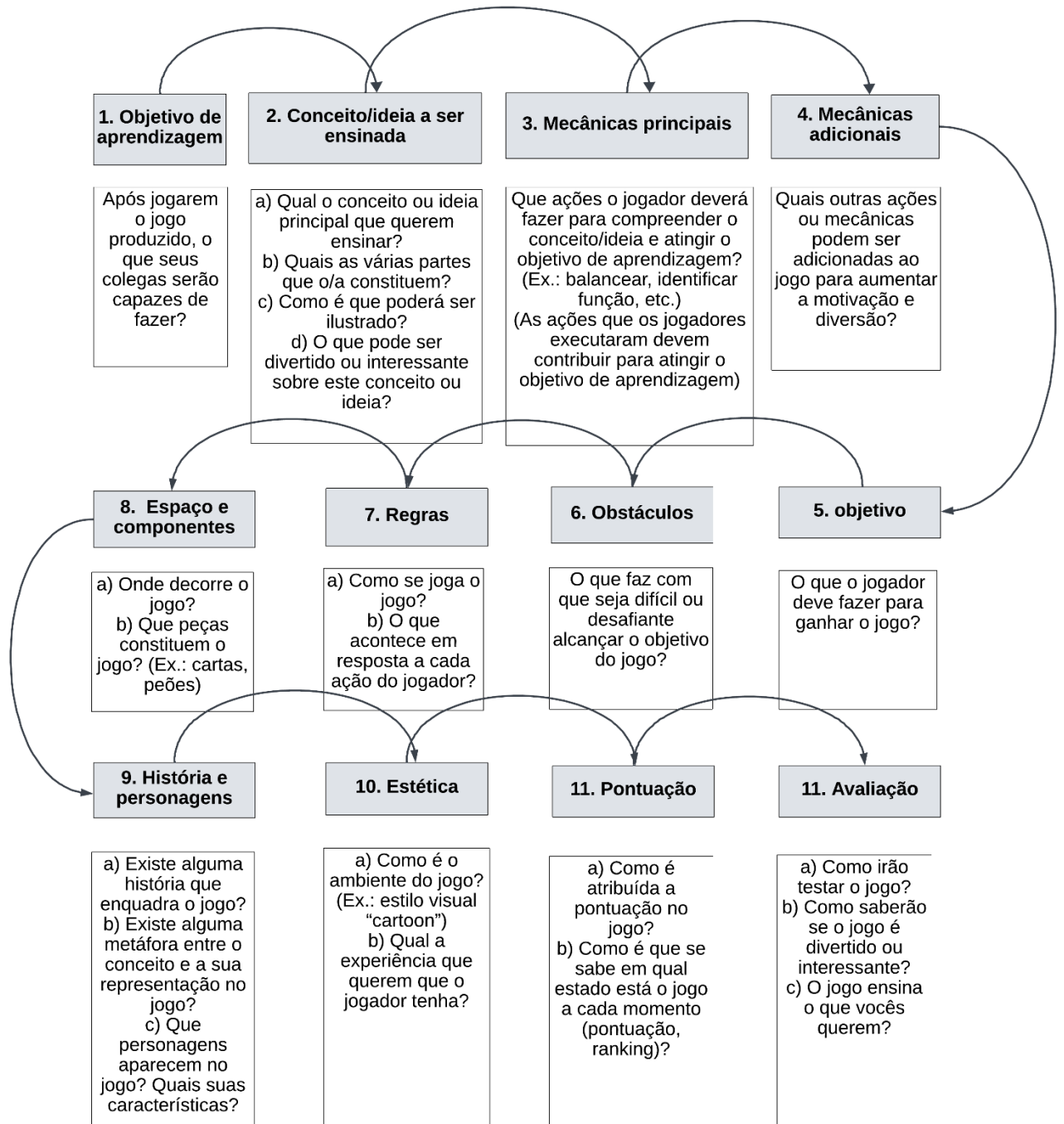
2.3 PROPOSTA DIDÁTICA UTILIZADA PARA A CRIAÇÃO DOS JOGOS

Com o objetivo de orientar os estudantes no processo de criação dos jogos, elaborou-se uma proposta didática que pudesse servir como referência prática durante o desenvolvimento das atividades. Essa proposta foi apresentada aos alunos como um modelo a ser seguido, a fim de facilitar a organização de suas ideias e etapas de produção. A Figura 4 ilustra esse guia, destacando a sequência que se buscou implementar ao longo do projeto.

Menciona-se que a sequência apresentada não foi utilizada de forma imperiosa, ela serviu apenas como embasamento para que os alunos pudessem imaginar qual o possível jogo que pretendiam desenvolver. Além disso, os elementos presentes na proposta poderiam ser utilizados para auxiliar na pesquisa bibliográfica realizada.

Durante o desenvolvimento das atividades, a sequência apresentada na Figura 4 foi utilizada como um referencial de apoio tanto pelo pesquisador quanto pelos estudantes. Após sua apresentação, os alunos puderam recorrer a proposta para organizar ideias, identificar elementos essenciais do jogo e planejar as etapas de criação, respeitando a flexibilidade prevista na proposta. O papel do pesquisador consistiu em esclarecer dúvidas sobre cada item da sequência e auxiliar na compreensão de sua estrutura, sempre mantendo a autonomia dos grupos durante o processo. Dessa forma, a sequência atuou como um guia metodológico que orientou o planejamento inicial dos jogos e o levantamento das informações necessárias, sem estabelecer um formato rígido ou prescritivo.

Figura 4 – Proposta didática para a construção de jogos



Fonte: Adaptado de Martins, Oliveira, 2018.

2.4 PRODUÇÃO DOS JOGOS

Os primeiros jogos idealizados, desenvolvidos, testados e apresentados foram produzidos pelos alunos da 3ª série do Ensino Médio. Esse grupo concluiu suas atividades antes dos demais devido ao calendário escolar, marcado pela proximidade

do encerramento do ciclo e pela consequente necessidade de finalizar suas participações no projeto dentro de um período mais curto.

No que se refere às características acadêmicas desse grupo, os estudantes da 3ª série apresentavam histórico de participação em atividades formativas que envolviam planejamento a médio e longo prazo, como os itinerários formativos implementados até 2023. Esse percurso prévio permitia identificar, entre eles, competências relacionadas à autonomia, à tomada de decisão e à organização colaborativa das tarefas (BRASIL, 2018; Gama *et al.*, 2021; Camargo; Camargo; Souza, 2019).

Durante a realização das atividades, verificou-se que muitos desses alunos já haviam trabalhado em equipe anteriormente, o que resultou em maior familiaridade nas interações e facilitou a comunicação entre os membros dos grupos. Esse histórico contribuiu para a coesão na distribuição das etapas de produção.

Além disso, o desenvolvimento das atividades pelos alunos da 3ª série ocorreu simultaneamente a compromissos próprios do último ano escolar — como preparações para exames, avaliações finais e eventos institucionais. Tal contexto demandou a organização de cronogramas específicos para esse grupo, a fim de possibilitar a execução das etapas previstas no projeto dentro do tempo disponível (Lourenço; Paiva, 2010; Sette; Netto, 2021).

2.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE OBTENÇÃO DE DADOS

Utilizou-se durante o desenvolvimento do projeto os seguintes instrumentos de coleta de dados: formulário de caracterização, diário de campo, jogos desenvolvidos e questionários. O formulário de caracterização foi elaborado e divulgado a partir do Google formulários, os questionários foram elaborados e divulgados na plataforma Microsoft Forms.

2.6 MENSURAÇÃO DOS ASPECTOS MOTIVACIONAIS INVESTIGADOS

No que diz respeito às análises qualitativas dos aspectos motivacionais, os discentes foram convidados a responder aos questionários após a apresentação dos jogos às demais equipes. Ou seja, após concluídas as demonstrações, todos foram orientados a se dirigir ao laboratório de informática para o preenchimento dos formulários, além disso, permitiu-se que aqueles que quisessem poderiam preencher

o formulário a partir dos próprios celulares. Nesse momento, os estudantes foram deixados à vontade para registrar suas respostas e comentários de forma livre.

As questões de cunho qualitativo e quantitativo podem ser visualizadas nos Quadros 5 e 6, respectivamente.

Quadro 5 - Questionamentos com enfoque qualitativo.	
Constructo	Questionamentos
Motivação	Por que você se interessou em participar do Projeto LudoCEPMG?
	Você gosta de fazer parte do Projeto? Por quê?
	O que você acha das atividades propostas no Projeto? Por quê?
	Tem alguma coisa que você mudaria no Projeto para aumentar sua vontade em participar das atividades propostas? O que?
Autonomia	Você propõe atividades no Projeto ou faz o que os seus colegas propõem?
	Você propôs alguma temática do seu interesse? Quais?
	Você teve liberdade para dar opiniões e participar das decisões?
	Você já participou de algum outro tipo de atividade extracurricular? Como foi a experiência?
	Existe algum tipo de diferença entre as atividades feitas no Projeto e as que você costuma fazer na escola? Como você se sente quanto a isso?
Competência	Você acha que está se saindo bem nas atividades propostas no Projeto? Por quê?
	Você sente que tem contribuído no Projeto? Como?
	Você acredita que seria capaz de conduzir outros colegas dentro do Projeto? Por quê?
	As atividades desenvolvidas no Projeto são difíceis?
Pertencimento	Você conseguiu fazer amigos dentro do Projeto LudoCEPMG? Eles te ajudam em outras atividades além do Projeto?
	Você tem dificuldade de interagir com seus colegas? Por quê?
	Você tem amigos na escola? E fora da escola? Como são essas relações?
	Você deseja que as relações estabelecidas dentro do Projeto sejam diferentes ou você está satisfeito?
	Como era a relação com os membros do Projeto antes do projeto ocorrer? Alguma coisa mudou?

Fonte: Adaptado de Dantas, Soares, Toledo, 2022.

Quadro 6 - Questionamentos com enfoque quantitativo.						
Nº	Afirmativas	Escala				
1	Eu me sinto livre para escolher as coisas que eu desejo fazer neste projeto.	1	2	3	4	5
2	Eu não vou bem nas atividades do Projeto.	1	2	3	4	5
3	Eu gosto de interagir com os colegas deste projeto.	1	2	3	4	5

4	Eu me sinto pressionado neste projeto.	1	2	3	4	5
5	Não me sinto muito competente em relação a este projeto.	1	2	3	4	5
6	Os meus colegas de projeto se importam comigo.	1	2	3	4	5
7	Eu estou certo de que posso realizar excelentes produções neste projeto.	1	2	3	4	5
8	Eu tenho sido capaz de aprender novas habilidades interessantes neste projeto.	1	2	3	4	5
9	As atividades que realizo no meu projeto são tão direcionadas por outros que, ao concluí-las, não as reconheço como minhas produções.	1	2	3	4	5
10	Sei usar corretamente todos os instrumentos necessários à realização dos trabalhos neste projeto.	1	2	3	4	5
11	Eu sinto que não tenho possibilidades de escolhas neste projeto.	1	2	3	4	5
12	Eu sinto que os meus colegas gostam de desenvolver atividades comigo.	1	2	3	4	5
13	Sinto que sou capaz de alcançar os meus objetivos neste projeto.	1	2	3	4	5
14	Acho que os trabalhos que realizo neste projeto são muito bons.	1	2	3	4	5
15	Eu sei que posso ter ideias criativas para desenvolver neste projeto.	1	2	3	4	5
16	Na maior parte do tempo, eu me sinto realizado com o que faço neste projeto.	1	2	3	4	5
17	Realizo as atividades do projeto quando elas me interessam.	1	2	3	4	5
18	Considero as pessoas com as quais interajo regularmente neste projeto como meus amigos.	1	2	3	4	5
19	Fico desesperado quando preciso apresentar alguma atividade neste projeto.	1	2	3	4	5
20	Percebo que as pessoas me acham plenamente capaz de desenvolver as atividades	1	2	3	4	5
21	Sinto-me livre para decidir o que fazer neste projeto.	1	2	3	4	5
22	Os colegas com os quais interajo neste projeto preocupam-se com os meus sentimentos.	1	2	3	4	5
23	Acho que as atividades que desenvolvo são muito boas.	1	2	3	4	5
24	Neste projeto, eu não tenho muitas oportunidades de mostrar o quanto sou capaz.	1	2	3	4	5
25	Considero muito bom o meu relacionamento com os colegas deste projeto.	1	2	3	4	5
26	Eu tenho dificuldades nas tarefas do projeto.	1	2	3	4	5
27	Eu geralmente me sinto livre para expressar minhas ideias e opiniões neste projeto.	1	2	3	4	5
28	Eu sinto que sou aceito pelo grupo.	1	2	3	4	5
29	Eu nunca escolho o que eu desejo fazer neste projeto.	1	2	3	4	5
30	Frequentemente não me sinto muito capaz neste projeto.	1	2	3	4	5
31	Sinto que as pessoas têm expectativas altas sobre o meu desempenho.	1	2	3	4	5
32	Acredito que sou criativo nas atividades deste projeto.	1	2	3	4	5
33	As pessoas com as quais interajo regularmente neste projeto, parecem não gostar muito de mim.	1	2	3	4	5
34	Não há muitas oportunidades para eu decidir por mim mesmo como fazer as coisas neste projeto.	1	2	3	4	5

Fonte: Adaptado de Toledo, Coutinho e Galdino, 2019.

O Quadro 7 traz a correspondência entre cada pergunta do questionário quantitativo e o construto teórico ao qual ela está vinculada.

Quadro 7 - Relação entre as questões propostas no questionário quantitativo.

Constructos Analisados	Competência	Autonomia	Pertencimento
Questões	2, 5, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 23, 24, 26, 30, 31, 32.	1, 4, 9, 11, 17, 21, 27, 29, 34.	3, 6, 12, 18, 22, 25, 28, 33.

Fonte: Toledo, Coutinho e Galdino, 2019.

2.7 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi conduzida com base nos princípios da Teoria da Autodeterminação, utilizando os próprios elementos centrais da teoria, competência, autonomia e pertencimento como categorias analíticas para interpretar as informações coletadas.

Na análise estatística dos dados, optou-se pela utilização da mediana, por ser considerada mais apropriada do que a média ou a moda.

A moda, por indicar apenas o valor que ocorre com maior frequência, pode gerar interpretações equivocadas sobre a distribuição dos dados. A média aritmética, embora amplamente utilizada, é sensível à presença de valores extremos (outliers), o que pode distorcer o resultado e comprometer a representatividade do conjunto.

Assim, a mediana foi adotada por constituir uma medida de tendência central que expressa o valor central de um conjunto ordenado de dados, indicando que 50% dos casos estão acima e 50% estão abaixo desse ponto. Dessa forma, a mediana reflete de maneira mais fiel o comportamento geral dos resultados, sem ser afetada por variações extremas.

Para o tratamento e a análise dos dados, bem como para a elaboração dos gráficos, utilizou-se o Microsoft Excel, que possibilitou a compilação das informações, o cálculo das medianas de cada constructo e a construção das representações gráficas correspondentes.

3 RESULTADOS

3.1 ORIENTAÇÕES INICIAIS E FORMAÇÃO DE EQUIPES

A primeira reunião do grupo ocorreu no dia 21/08/2024, marcando o início das atividades. Nesse dia, foi apresentado e esclarecido, novamente, o propósito do projeto. Nessa mesma data, solicitou-se que os alunos formassem equipes, e pensassem em quais projetos gostariam de desenvolver, para que pudessem apresentar a ideia para o pesquisador e demais colegas em um próximo encontro.

Em 11/09/2024, realizou-se a apresentação dos grupos (Figura 5), que expuseram as ideias iniciais sobre os jogos que desejavam desenvolver. O intervalo entre as duas datas foi planejado para que os alunos tivessem tempo de realizar pesquisas e elaborar propostas fundamentadas sobre os jogos. Por decisão das próprias equipes, apenas alguns integrantes, entre dois e quatro por grupo, ficaram responsáveis por apresentar o projeto aos demais participantes, enquanto os outros membros prestaram apoio permanecendo sentados.

Figura 5 - Início das atividades e apresentação de alguns grupos



Fonte: Autor (2024)

Como indicado no procedimento experimental, os grupos tinham liberdade para definir o nome da equipe, o jogo a ser construído e sua temática. Ao todo, foram formadas oito equipes, apresentadas na Tabela 5 com os respectivos jogos propostos.

Tabela 4 - Equipes formadas

Nome da equipe	Quantidade de estudantes	Série dos estudantes	Acrônimo para a equipe	Tipo de jogo
Os aldeídos	8	3 ^a	Ald-3	Ludo de Química orgânica
Trio Aromático	3	3 ^a	TriAr-3	RPG sobre radioatividade
Liga da Química	5	3 ^a	LQ-3	Truco sobre densidade e números atômicos
Reaction Force	7	2 ^a	RF-3	UNO sobre ligações químicas
Os elementais	10	2 ^a	Elem-2	Truco sobre cinética química
X-mols	9	2 ^a	Xmol-2	RPG sobre modelos atômicos e equilíbrio químico
Covalentes	5	2 ^a	Cov-2	Ludo de equilíbrio químico
Os Reagentes	9	1 ^a	Reag-1	Jogo digital sobre modelos atômicos

Fonte: Autor (2025)

A numeração que compõe o acrônimo que identifica o grupo representa a série a quais os alunos fazem parte.

3.2 MOTIVAÇÃO INICIAL: O DESEJO DE FAZER PARTE DO PROJETO

Entre os estudantes oficialmente inscritos no projeto, verificou-se uma predominância de participantes da 2^a série (55,3%), seguida pela 3^a série (28,6%) e, por último, pela 1^a série (16,1%). Esses percentuais foram calculados considerando exclusivamente o total de alunos que formalizaram sua participação. Esse maior número de participantes da 2^a série pode ser justificado pelo fato de essa série representar quase metade do total de turmas da escola. Já a menor adesão da 1^a série parece relacionar-se a aspectos específicos do contexto do projeto, como a ausência de um contato prévio desses alunos com o pesquisador, o que pode ter gerado certa hesitação inicial. Esse tipo de insegurança diante de situações novas é descrito na literatura como um fator que pode influenciar a motivação e o engajamento estudantil (Boruchovitch; Bzuneck, 2009), o que ajuda a interpretar os dados observados.

No formulário de inscrição, havia um espaço opcional para comentários. Dos 77 alunos que preencheram o formulário, 20 optaram por deixar registros espontâneos. Ainda que facultativos, esses comentários revelaram aspectos qualitativos importantes sobre as motivações que levaram os estudantes a se engajarem voluntariamente no projeto. Os registros foram organizados em seis categorias temáticas emergentes, conforme sua recorrência semântica. Para os exemplos que são apresentados e fundamentam a categoria, utilizou-se o código “E” para identificar o estudante,

Interesse pelo conteúdo e pela prática da Química – 3 ocorrências

Esta categoria reuni falas que revelam entusiasmo pela disciplina e o desejo de aprofundar os conhecimentos. Os participantes demonstraram interesse em explorar mais a Química por meio da experimentação e da aplicação prática dos conteúdos, aspecto que se aproxima das propostas de ensino que defendem o protagonismo discente e a construção ativa do conhecimento. Essa perspectiva encontra respaldo em Cunha (2012), ao discutir a relevância dos jogos e de metodologias diferenciadas no ensino de Química, e em Soares (2023), que destaca como atividades lúdicas e participativas favorecem a aprendizagem e a motivação.

“Tenho bastante interesse em me aprofundar mais em química, fazer experimentos, trabalhos e o que for necessário para aumentar meu vocabulário e conhecimento. (E2)”

“Gostaria muito de participar, por gostar bastante de química e ter bastante interesse em poder tomar posse de mais conhecimento sobre a matéria. (E3)”

“gosto muito de Química e tenho interesse de aprender cada vez mais...” (E20)

Esses relatos sugerem que o interesse pela disciplina atuou como motivador inicial, indicando uma busca autônoma por aprofundamento e experiências práticas em Química.

Reconhecimento do papel do professor como fator motivacional – 4 ocorrências

Vários comentários atribuíram ao professor um papel central no processo de motivação para participação, destacando seu domínio de conteúdo, sua forma de ensinar e sua postura inspiradora. Esses elementos reforçam a compreensão de que o comportamento docente exerce influência direta na qualidade do engajamento dos alunos. Nesse sentido, Guimarães e Boruchovitch (2004) evidenciam a relevância do

estilo motivacional do professor na promoção da motivação intrínseca, ao passo que Reeve (2006) amplia essa discussão ao sublinhar como práticas docentes de apoio à autonomia podem favorecer o desenvolvimento de um ambiente mais estimulante para a aprendizagem.

“Ótimo professor. Tem domínio do conteúdo e da sala de aula em que está presente !” (E1)
 “gostei muito da sua forma de ensina.” (E4)
 “O senhor me inspira bastante! (E6)”

As falas evidenciam que a atuação do professor também contribuiu para a adesão ao projeto, reforçando a influência do comportamento docente no engajamento dos estudantes.

Valorização do projeto e sua proposta pedagógica – 6 ocorrências

Os estudantes também demonstraram apreciação pela proposta do projeto em si, sobretudo pelo seu caráter inovador e colaborativo. A valorização da ludicidade e da intenção de tornar o ensino mais acessível aparece em algumas falas como potencial diferencial da iniciativa.

“Estou muito interessado no projeto” (E8)
 “Acho interessante tornar os jogos de química mais didáticos e interativos, de uma forma que pode atrair não apenas aqueles que já gostam ou entendem de química, mas também chamar a atenção daqueles que têm dificuldade com o ensino de química (E9).”
 “A ideia do projeto é incrível. Será ótimo caso seja escolhido para participar dele (E12).”

Os comentários apontam que a proposta foi percebida como uma alternativa inovadora e acessível, o que ampliou o interesse dos alunos e fortaleceu a adesão à iniciativa.

Desejo de contribuir e aprender em grupo – 1 ocorrência

Um participante destacou o desejo de colaborar com o projeto de forma coletiva e desenvolver habilidades como o trabalho em equipe. Esse resultado converge com a perspectiva de Castro e Costa (2011), que evidenciam como práticas colaborativas favorecem a aprendizagem significativa.

“Aprecio muito a maneira na qual o professor Fernando tem domínio do conteúdo que ministra e acredito que ajudá-lo com pesquisas e afins agregaria no meu conhecimento e capacidade de trabalho em grupo (E7).”

O registro demonstra que a perspectiva de colaborar e aprender coletivamente também motivou a participação, destacando o valor atribuído ao trabalho em equipe.

Sentimento de gratidão e valorização da oportunidade – 3 ocorrências

Esta categoria contempla registros que expressam reconhecimento e gratidão pela oportunidade oferecida, evidenciando uma dimensão afetiva e simbólica da participação. Esse resultado pode ser associado à percepção de pertencimento e valorização pessoal, conforme discutem Deci e Ryan (2000) e Lourenço e Paiva (2010).

“Muito Obrigado pela oportunidade... então desde já agradeço muito.” (E5)
 “Seria realmente uma ótima adição ao meu conhecimento e para futuros trabalhos” (E16).
 “Acho muito interessante esse projeto, fico feliz de estarem propondo essa oportunidade para nós (E19).”

A mensagem deixada pelo estudante revela que a oportunidade foi recebida de forma positiva, associada a reconhecimento e pertencimento, o que reforçou a motivação para integrar o projeto.

Informações logísticas (sem conteúdo motivacional) — 3 ocorrências

Alguns registros estão voltados exclusivamente à disponibilidade de horário, sem elementos motivacionais. Foram categorizados, mas não permitem nenhuma interpretação sobre motivação.

“Estou disponível para participar na Segunda e na Quarta feira” (E13)
 “Tenho disponibilidade nas terças, quintas e sextas feiras” (E15)
 “Nas quartas não tenho disponibilidade no período da tarde...” (E18)

Ainda que não expressem motivos motivacionais, esses registros indicam disposição em ajustar horários para participar, o que complementa a compreensão do interesse dos estudantes.

De forma geral, os comentários espontâneos evidenciam uma multiplicidade de fatores motivacionais, que vão desde o interesse pela Química até a valorização do professor, do projeto e da possibilidade de crescimento pessoal e coletivo. Essas categorias podem ser relacionadas às dimensões da TAD, na medida em que articulam elementos de autonomia, competência e pertencimento, em consonância com as discussões de Sette e Netto (2021) e Davoglio *et al.* (2017), que destacam o papel dessas necessidades psicológicas básicas na qualidade da motivação

estudantil. Nesse sentido, os dados desta etapa inicial permitem compreender que o projeto se constituiu como um espaço potencialmente favorável ao atendimento integrado dessas necessidades, o que ajuda a contextualizar o engajamento observado nas fases posteriores.

3.3 INÍCIO DAS ATIVIDADES: A ROTINA ESCOLAR E A CONSTRUÇÃO DOS JOGOS

Com o início das atividades do projeto, os alunos passaram a comparecer ao colégio nos dias e horários previamente escolhidos por eles para realizar as discussões e a construção dos jogos selecionados. Ressalta-se que, devido à quantidade de grupos e à limitação de espaços disponíveis, as atividades ocorreram praticamente todos os dias da semana, nas semanas em que havia reuniões agendadas. Esse formato de participação ativa favoreceu a autonomia dos estudantes, ao permitir que organizassem seu tempo conforme suas disponibilidades e interesses – um aspecto consonante com os princípios da Teoria da Autodeterminação, que destaca a importância da percepção de autonomia para a manutenção de uma motivação autodeterminada (Deci; Ryan, 1985; Ryan; Deci, 2002; Guimarães; Boruchovitch, 2004).

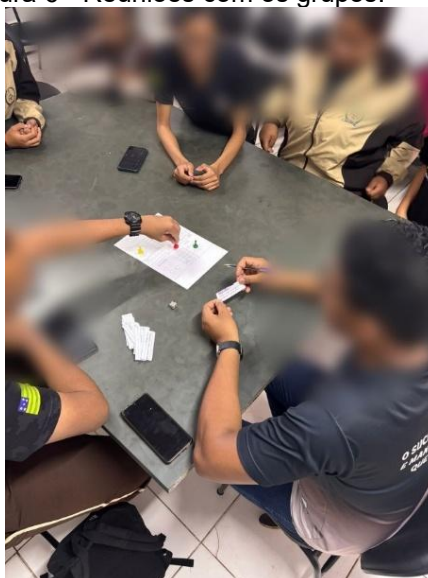
Vale destacar que muitos participantes não residiam nas proximidades da escola e dependiam do transporte escolar, que operava em horários fixos de embarque e desembarque. Como resultado, diversos alunos permaneciam no colégio após o turno matutino, exigindo uma reconfiguração em sua rotina. Muitos deles, inclusive, passaram a levar consigo almoço ou lanches, o que demonstra um nível elevado de comprometimento com o projeto, comportamento que, de acordo com Boruchovitch (2008), reflete um tipo de engajamento frequentemente associado à motivação intrínseca.

Além disso, esse tempo adicional na escola também se revelou propício à socialização entre os participantes, fortalecendo vínculos interpessoais e favorecendo a criação de um ambiente colaborativo para o desenvolvimento das atividades. A literatura aponta que esse senso de pertencimento, aliado à liberdade para decidir, é fundamental para que os estudantes se sintam envolvidos de maneira mais significativa no processo de aprendizagem (Dorn *et al.*, 2017; Davoglio *et al.*, 2017).

À medida que a construção dos jogos avançava, reuniões periódicas foram realizadas com os grupos. Esses encontros não se limitavam ao monitoramento do

andamento das atividades; também tinham como objetivo estimular a reflexão, promover o aprimoramento das ideias propostas, oferecer sugestões e esclarecer dúvidas sobre os conteúdos abordados nos jogos. Essa dinâmica dialógica e responsiva, pautada na escuta ativa e no apoio à autonomia, está alinhada com práticas de ensino que reconhecem o estudante como protagonista do seu processo formativo (Bzuneck, 2009; Camargo; Camargo; Souza, 2019; Martins; Oliveira, 2018). O acompanhamento próximo (Figura 6) possibilitou ajustes contínuos e refinamentos nos jogos, garantindo que estes atendessem tanto aos objetivos pedagógicos quanto aos interesses dos alunos. Ainda sobre a Figura 6, ela busca ilustrar o momento em que um dos grupos trouxe para avaliação o rascunho do tabuleiro e as perguntas que estariam nas cartas do jogo.

Figura 6 - Reuniões com os grupos.



Fonte: Autor (2024)

A Figura 7 revela parte do processo criativo no qual os alunos estiveram imersos ao longo de várias semanas. Mais do que simplesmente ilustrar um momento de execução, a imagem registra a dedicação dos estudantes em transformar ideias abstratas em produtos concretos, por meio do diálogo, da experimentação e da colaboração. Trata-se de um recorte de um processo amplo, marcado por trocas constantes, desafios superados em grupo e descobertas que iam além do conteúdo disciplinar.

Figura 7 - Momento de produção dos jogos.



Fonte: autor (2025)

Durante essa etapa, os alunos não apenas construíram materiais lúdicos, mas também demonstraram envolvimento que, em alguns casos, refletia uma aproximação consciente com suas vivências escolares. À medida que se engajavam nas atividades, alguns deles expressavam espontaneamente entusiasmo, curiosidade e desejo de aprimorar suas criações — comportamentos que, segundo Boruchovitch e Bzuneck (2009), estão relacionados ao desenvolvimento da motivação intrínseca.

As reuniões periódicas com o professor-pesquisador possibilitavam a revisão das propostas elaboradas pelos estudantes, momento em que fragilidades e equívocos eram apontados de forma construtiva. Nesses encontros, foi possível observar que os alunos, ao receberem devolutivas, não reagiam com frustração, mas demonstravam disposição para ajustar e refinar seus jogos. Esse tipo de postura sugere que, no contexto criado, o erro passou a ser compreendido como parte do processo de construção e não como sinônimo de fracasso, o que pode ter favorecido a confiança dos estudantes em suas próprias capacidades (Guimarães; Boruchovitch, 2004; Reeve, 2006).

Destaca-se que a maioria dos grupos optou por desenvolver seus jogos dentro da própria escola, aproveitando o ambiente escolar não apenas como espaço físico, mas como um território de trocas, criação e experimentação. Após o término do turno regular de aulas, os integrantes permaneciam no colégio para colocar em prática as concepções previamente debatidas, o que evidencia envolvimento com o projeto.

Ressalta-se que não havia nenhuma outra atividade no contraturno que exigisse a presença dos estudantes na escola. Além disso, o acesso somente era permitido mediante autorização, sendo necessário assinar a lista disponibilizada diariamente na portaria pelo pesquisador para garantir a entrada. Tal contexto reforça que a permanência dos alunos na escola ocorria de maneira voluntária e intencional, podendo ser interpretada como um indicativo de motivação autodeterminada, uma vez que os alunos demonstraram iniciativa e comprometimento voluntário com a atividade (Deci; Ryan, 1985; Ryan; Deci, 2002).

Esse tempo adicional de permanência permitiu um engajamento mais profundo com as propostas do projeto, favorecendo momentos de colaboração intensa entre os participantes. Estudos indicam que o envolvimento em atividades criativas e colaborativas, com espaço para decisões dos alunos, fortalece o senso de pertencimento e o vínculo com o grupo (Mittra, 2004; Ryan; Deci, 2017). Esse pertencimento, por sua vez, é uma das necessidades psicológicas básicas destacadas pela TAD (Boruchovitch; Bzuneck, 2009; Dorn *et al.*, 2017; Davoglio *et al.*, 2017).

Observou-se que o espaço escolar contribuiu para a realização das atividades de maneira mais estruturada e favoreceu interações entre os grupos. Estudos como os de Batista e Dias (2012), Martins e Oliveira (2018) e Camargo *et al.* (2019) destacam que ambientes escolares que promovem o intercâmbio de experiências entre estudantes podem potencializar a compreensão dos conteúdos e estimular atitudes colaborativas, características cada vez mais valorizadas no contexto educacional contemporâneo.

A convivência presencial entre os colegas de grupo também possibilitou a organização conjunta das tarefas, o desenvolvimento da escuta ativa e o aperfeiçoamento das mecânicas e narrativas dos jogos criados. O professor-pesquisador pode presenciar, em diversos casos, as discussões referentes a distribuição de tarefas e a organização das ideias. Conforme apontam Albuquerque e Cruz (2013), Panosso *et al.* (2015) e Cavalcanti *et al.* (2012), práticas pedagógicas baseadas na colaboração favorecem o engajamento dos alunos e contribuem tanto para o desenvolvimento de competências cognitivas quanto socioemocionais, desde que bem mediadas pelo docente e sustentadas por uma proposta pedagógica clara.

O engajamento desses alunos pode ser observado na Figura 8, que ilustra alguns grupos reunidos na escola, discutindo suas ideias e desenvolvendo os jogos de forma colaborativa.

Figura 8 - Construção de jogos na escola



Fonte: Autor (2024)

3.4 JOGOS PRODUZIDOS E SUAS RESPECTIVAS DEMONSTRAÇÕES

Durante o processo de criação, os estudantes demonstraram comprometimento, dedicando-se inclusive fora dos horários convencionais. Em diversos casos, solicitaram ao pesquisador permissão para permanecer na escola em dias e horários distintos dos estabelecidos, a fim de finalizar tarefas pendentes ou aprimorar suas propostas. Segundo relataram, desenvolver as atividades na escola era preferível porque todos já estariam juntos; sair e retornar mostrava-se oneroso e cansativo, além de fragmentar o fluxo de trabalho. Tal iniciativa reflete não apenas o entusiasmo com o projeto, mas também a busca por um ambiente propício ao trabalho coletivo, em que pudessem manter a continuidade das ações, reduzindo interrupções e dispersões associadas aos deslocamentos (Albuquerque; Cruz, 2013; Martins; Oliveira, 2018; Reeve, 2006).

No total, foram formadas três equipes compostas exclusivamente por alunos da 3ª série: Os Aldeídos, Liga da Química e Trio Aromático. Cada uma delas apresentou uma proposta distinta, com mecânicas e temáticas próprias, todas voltadas à aplicação de conceitos químicos. A equipe Os Aldeídos, por exemplo, criou um jogo de tabuleiro inspirado no clássico Ludo, adaptado para a temática da Química Orgânica. No jogo, os participantes avançavam por um percurso ao responder

corretamente questões relacionadas às funções orgânicas, reações e propriedades das moléculas de carbono — favorecendo a aprendizagem por meio da competição e da estratégia, como sugerem Chateau (1987) e Brougère (2002), que destacam o valor do lúdico como ferramenta formativa.

A Figura 9 ilustra o tabuleiro e as cartas construídas. O tabuleiro foi desenvolvido com materiais alternativos, como papelão, revelando criatividade e adequação às condições disponíveis. As cartas eram formadas por: 54 perguntas, quatro cartas com respostas e um manual de instruções. As perguntas estavam organizadas em três níveis de dificuldade (fácil, médio e difícil), diferenciados por cores.

Figura 9 - Tabuleiro criado pela equipe Os Aldeídos



Fonte: Autor (2024)

O jogo previa a participação de quatro jogadores, representados pelas cores do tabuleiro, que avançavam à medida que respondiam corretamente às perguntas formuladas por um mediador. A proposta favorecia a consolidação de conhecimentos por meio de desafios e interações sociais estruturadas, mobilizando habilidades cognitivas e colaborativas de forma envolvente (Soares, 2023; Rezende; Soares, 2019).

Já a equipe Liga da Química desenvolveu uma adaptação do truco mineiro, criando o Truco Químico (Figura 10), uma versão do jogo tradicional que incorpora conceitos da Química.

Figura 10 - Cartas elaboradas pela equipe Liga da Química



Fonte: Autor (2024)

Durante o processo de criação, os membros do grupo relataram que uma das principais dificuldades enfrentadas foi estabelecer uma hierarquia de cartas fortes e fracas, de modo que a lógica de uma carta “matar” a outra, elemento central na dinâmica do truco, permanecesse coerente dentro do universo químico.

Inicialmente, os alunos buscaram propriedades químicas que apresentassem relações proporcionais e tentaram utilizar ferramentas digitais, como o ChatGPT, para obter sugestões. No entanto, constataram que diversas propriedades químicas, como massa atômica e eletronegatividade, não apresentam correlações diretas consistentes. Esse impasse exigiu dos estudantes um exercício de análise crítica e de aprofundamento conceitual, uma vez que compreenderam que, na Tabela Periódica, não há sempre uma relação linear entre diferentes propriedades (Klein; Lüdke, 2019; Guimarães, 2009).

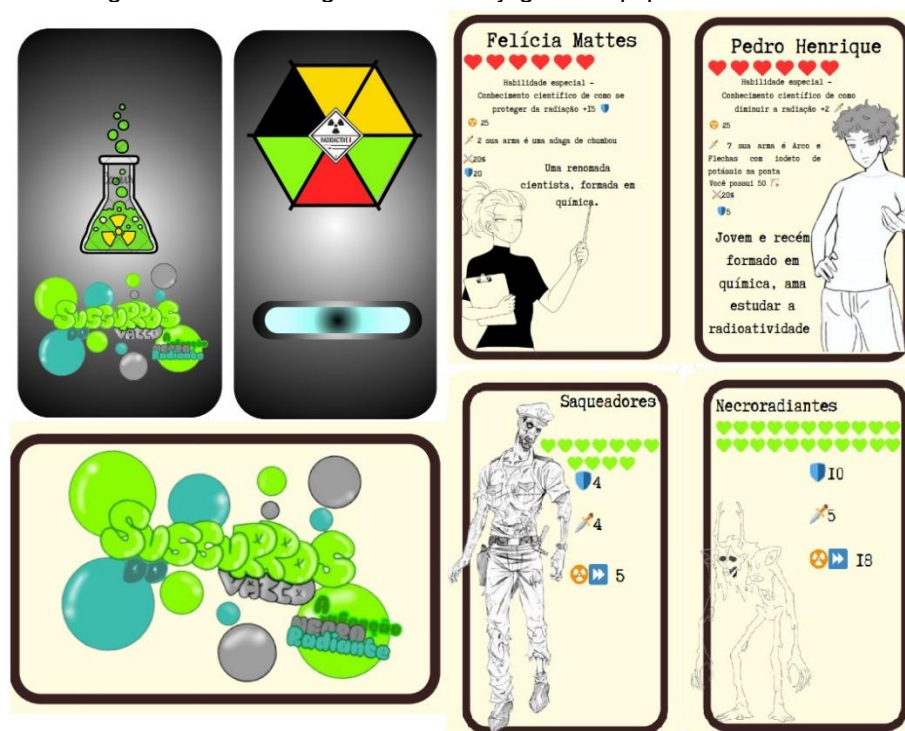
Diante disso, o grupo expandiu suas pesquisas, consultando diferentes versões da Tabela Periódica em busca de dados detalhados que pudessem ser utilizados como critério de ordenação. No entanto, a escassez de informações claras ou compatíveis entre si apresentou um novo desafio. Essa etapa reforçou a necessidade de interpretar e cruzar dados de forma reflexiva, habilidade valorizada no ensino de ciências (Cunha, 2012; Lima, 2012). Após diversos testes e discussões, os estudantes optaram por utilizar a relação entre densidade e massa atômica para definir a força das cartas. Assim, no Truco Químico, a carta mais forte representa um elemento de maior massa, que vence aquele de menor massa, critério compreendido e aceito pelo grupo como suficientemente coerente e funcional para os propósitos do jogo.

Além disso, para enriquecer a dinâmica e aumentar o desafio estratégico, os elementos químicos utilizados no jogo foram representados em quatro diferentes estados físicos: sólido, líquido, gasoso e plasma. A inclusão dessas variações ampliou as possibilidades de jogadas e exigiu dos participantes o conhecimento de propriedades e comportamentos da matéria em diferentes condições, conectando os conteúdos curriculares à lógica do jogo (Castro; Costa, 2011; Filho; Cavagis; Benedetti, 2020).

Mesmo com todas as adaptações, as regras básicas do truco foram mantidas, o que preservou o caráter competitivo e familiar do jogo original. A versão adaptada, contudo, acrescentou uma nova dimensão ao associar estratégia e conteúdo científico, promovendo o raciocínio lógico, a memorização e o uso ativo de conceitos químicos de forma lúdica e criativa (Soares, 2023; Brougère, 2002; Chateau, 1987). O engajamento dos alunos na construção e testagem das regras reforça o papel dos jogos como instrumentos pedagógicos que valorizam a autonomia, o protagonismo e o prazer de aprender (Cleophas; Soares, 2018; Martins; Oliveira, 2018).

A equipe Trio Aromático desenvolveu um RPG (*Role Playing Game*) original intitulado: Sussurros do além: infecção necrorradiante (Figura 11), cuja temática gira em torno da radioatividade. O grupo conseguiu combinar conceitos científicos com uma narrativa imersiva, inspirada em jogos contemporâneos como *The Last of Us*. No enredo criado pelos estudantes, uma bactéria mutante, inicialmente capaz de consumir a energia emitida por elementos radioativos, sofre uma mutação e passa a se alimentar dos pulsos eletromagnéticos do sistema nervoso de seres vivos. Esse fenômeno leva à transformação dos infectados em criaturas “zumbificadas”, enquanto os jogadores assumem o papel de cientistas em uma jornada para desenvolver a cura desse agente patológico.

Figura 11 - Personagens e arte do jogo da Equipe Trio Aromático



Fonte: Autor (2024)

O diferencial do jogo não reside apenas no enredo original, mas na forma como os conteúdos científicos foram incorporados à mecânica. Segundo os alunos, diferentemente dos RPGs tradicionais, nos quais os ataques são definidos por sorte (rolagens de dados), o Sussurros do além exige que os jogadores respondam corretamente as perguntas sobre radioatividade para que suas ações sejam bem-sucedidas. Os conceitos abordados incluem decaimento radioativo, tipos de radiação (alfa, beta e gama) e aplicações tecnológicas, tornando o conhecimento prévio e o raciocínio científico centrais para o progresso no jogo. Essa proposta evidencia a integração entre ludicidade e cognição, estimulando a concentração, o raciocínio e o pensamento estratégico (Cavalcanti; Soares, 2009; Cleophas, Cavalcanti; Soares, 2018).

O jogo também se destaca pelo cuidado com a identidade visual conforme todos os elementos gráficos, desde a logomarca até os personagens e cenários, foram desenhados manualmente em meio digital, resultando em uma estética autoral que contribuiu para a ambientação e a coesão narrativa. As cartas foram elaboradas pelos próprios alunos, revelando o alto nível de detalhamento e expressão nas ilustrações. Segundo relato dos alunos desse grupo, o envolvimento com a parte visual e artística

da construção favoreceu maior identificação com o projeto. Tais observações vão ao encontro da literatura, que aponta que a valorização da dimensão artística pode intensificar a imersão dos jogadores, fortalecendo o envolvimento emocional e simbólico com a proposta (Panosso; Souza; Haydu, 2015; Brougère, 1998; Chateau, 1987).

Cada carta foi concebida para representar elementos-chave do enredo, como personagens, inimigos e situações de conflito, reforçando a atmosfera pós-apocalíptica proposta pelos autores. Essa articulação entre ciência e narrativa, entre conteúdo e estética, favorece uma abordagem educativa mais envolvente e compatível com os interesses dos estudantes da atualidade (Soares, 2023; Ramires *et al.*, 2024). Além disso, a escolha pelo gênero RPG estimulou a colaboração entre os jogadores, que precisaram tomar decisões em conjunto e dividir funções dentro da equipe, promovendo habilidades socioemocionais como empatia, escuta ativa e resolução de problemas (Warha; Kiouranis; Vieira, 2018; André; Hastie; Araújo, 2015).

Dessa forma, Sussurros do além não apenas explora conceitos científicos de maneira prática e contextualizada, mas o faz por meio de mecanismos claramente observáveis no jogo: para realizar ações, os jogadores precisam responder corretamente a questões sobre radioatividade; o avanço na narrativa depende da compreensão de conceitos como decaimento, tipos de radiação e aplicações tecnológicas; e a resolução dos desafios exige que os estudantes mobilizem raciocínio lógico e tomada de decisão informada. Além disso, a criação da identidade visual — com personagens, cenários e cartas desenvolvidos manualmente — evidencia o incentivo à criatividade e à expressão artística. Esses elementos, articulados em uma experiência lúdica e intencionalmente estruturada, comprovam que o jogo favorece a integração entre cognição, criatividade e engajamento, atributos valorizados na formação integral dos estudantes e alinhados às diretrizes da BNCC (BRASIL, 2018).

Os jogos apresentados a seguir fazem parte dos demais grupos, compostos por alunos, que a época do projeto, faziam parte da 1ª e 2ª série.

A equipe Os Elementais desenvolveu um jogo de cartas intitulado QuimiTruco (Figura 12), voltado para a abordagem do conteúdo de cinética química.

Figura 12 - Cartas da Equipe Os Elementais



Fonte: Autor (2025)

Inspirado nas regras do truco convencional, o jogo foi adaptado para inserir elementos conceituais que exigem dos participantes raciocínio lógico, tomada de decisão e domínio dos principais fatores que influenciam a velocidade das reações químicas, como concentração, temperatura, superfície de contato, catalisadores e energia de ativação.

Assim como o Truco Químico, da equipe Liga da Química, o QuimiTruco preserva a estrutura básica do truco tradicional, incluindo as dinâmicas de apostas, blefes e hierarquia de cartas, mas insere um componente de desafio cognitivo ao exigir que os jogadores respondam corretamente a perguntas sobre o conteúdo químico antes de executar jogadas decisivas. Dessa forma, o desempenho no jogo depende não apenas da sorte ou da estratégia, mas do conhecimento químico mobilizado em tempo real. Segundo Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018), jogos que combinam regras familiares com desafios científicos contextualizados podem potencializar o interesse dos estudantes ao criar pontes entre o conhecimento escolar e práticas lúdicas do cotidiano.

O baralho elaborado pela equipe foi estruturado em três níveis de dificuldade: fácil, intermediário e difícil, a Figura 13 apresenta exemplos de cartas dos níveis intermediário e difícil, os quais são diferenciados por cores.

Figura 13 - Carta de níveis intermediário e difícil do jogo Quimitruco



Fonte: Autor (2025)

O número de cartas foi distribuído de maneira estratégica, com maior quantidade de cartas fáceis, número moderado de intermediárias e uma quantidade mais restrita de cartas difíceis. Segundo os membros do grupo, essa escolha foi deliberada: o excesso de cartas complexas poderia tornar a experiência frustrante para os jogadores, diminuindo a motivação e o engajamento com o jogo. Essa preocupação revela a atenção dos alunos à experiência do usuário, algo fundamental no design de jogos educativos e amplamente discutido por autores que tratam da responsividade no processo de ensino (Araújo; Ribeiro; Santos, 2012; Panosso; Souza; Haydu, 2015).

Além disso, a estrutura em níveis permitiu que o jogo se adaptasse a diferentes perfis de jogadores, promovendo acessibilidade e inclusão sem renunciar ao desafio. De acordo com Reeve (2006), experiências de aprendizagem que equilibram dificuldade e possibilidade de sucesso aumentam a percepção de competência dos estudantes, o que, por sua vez, contribui para sua motivação intrínseca. A organização gradativa das cartas também incentivou o raciocínio estratégico, já que os jogadores precisavam refletir sobre o risco de escolher ou responder a perguntas de maior complexidade para obter vantagem na partida.

Outro ponto relevante foi o cuidado com a apresentação gráfica das cartas. Embora o foco principal tenha sido o conteúdo químico, os estudantes também se preocuparam com a clareza visual das informações, optando por fontes legíveis, cores contrastantes e símbolos que facilitam a identificação do nível de cada carta.

Ao longo do desenvolvimento do QuimiTruco, os alunos demonstraram envolvimento, colaboração e senso crítico ao testarem diferentes formatos de pergunta, ajustarem a mecânica para manter o equilíbrio entre diversão e desafio, e considerarem a experiência do jogador como elemento central na construção do jogo. Essa postura ativa e reflexiva evidencia o protagonismo estudantil e a valorização de metodologias que promovem a autonomia e o pensamento estratégico dentro de contextos lúdico-educativos (Soares, 2023; Martins; Oliveira, 2018; Boruchovitch; Bzuneck, 2009).

Um aspecto simbólico especialmente marcante foi a presença da figura do professor nas cartas do jogo. Representado de forma caricata, esse recurso visual foi incorporado pelos alunos com o intuito de valorizar a participação do docente no projeto e reforçar a identidade do jogo. Longe de ser um detalhe meramente estético, a escolha demonstra o reconhecimento afetivo e intelectual dos estudantes em relação ao professor, evidenciando o vínculo construído ao longo do percurso pedagógico. De acordo com Davoglio *et al.* (2017), quando o professor é percebido como uma figura de apoio, inspiração e diálogo, os estudantes tendem a expressar maior senso de pertencimento ao ambiente escolar e ao processo educativo.

A constante presença da imagem do professor nas cartas pode ser interpretada como uma forma de identificação simbólica, na qual o docente deixa de ser apenas uma autoridade transmissora de conteúdo e passa a integrar o universo lúdico e criativo dos alunos. Essa aproximação, ao transpor as barreiras formais entre professor e estudante, contribui para a construção de uma relação horizontal e engajadora, fundamentada na confiança, no respeito mútuo e no reconhecimento do outro como parceiro no processo de construção do conhecimento (Guimarães; Boruchovitch, 2004; Martins; Oliveira, 2018).

Além disso, ao se verem representados por alguém que compõe seu cotidiano escolar, os alunos estabelecem conexões emocionais com a atividade, tornando-a mais significativa em termos afetivos e sociais. Como apontam Dorn *et al.* (2017), esse tipo de experiência favorece o desenvolvimento de um ambiente escolar responsivo e colaborativo, no qual os estudantes se sentem vistos, ouvidos e valorizados.

A equipe Reaction Force desenvolveu um jogo de cartas denominado QuimiUno (Figura 14), inspirado no jogo UNO tradicional, porém adaptado para abordar conteúdos de ligações químicas, elementos da Tabela Periódica e reatividade química. Segundo a descrição elaborada pelos próprios alunos, o objetivo do jogo é combinar corretamente elementos para formar ligações químicas e livrar-se das cartas antes dos demais jogadores, utilizando estratégias baseadas em raciocínio lógico e nos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Figura 14 - Cartas do Jogo Quimiuno



Fonte: Autor (2025)

A proposta alia dinamismo e competitividade com a revisão de conteúdos fundamentais da Química, promovendo um ambiente de interação lúdica em que os estudantes precisam tomar decisões rápidas e coerentes com os conceitos científicos envolvidos. A mecânica do jogo exige que os participantes reconheçam propriedades como valência, tipos de ligação (iônica, covalente, metálica) e tendências periódicas, incentivando a aplicação ativa de conhecimentos teóricos em situações simuladas. Como destacam Cavalcanti *et al.* (2012) e Soares (2023), jogos com base em regras adaptadas do cotidiano escolar podem contribuir para tornar o conteúdo mais próximo da realidade dos alunos e favorecer o engajamento intelectual.

O QuimiUno também se destaca pela construção gráfica cuidadosa das cartas. Além de cores vibrantes, ícones explicativos e estrutura clara das informações, o jogo incorporou um elemento visual que reforça o vínculo entre os participantes e o ambiente escolar: o verso de cada carta traz uma ilustração caricata do professor, acompanhada do nome do jogo. Essa escolha simbólica, embora não seja o foco central da proposta, revela a valorização afetiva da figura docente e a tentativa de

inseri-la de maneira leve e bem-humorada no universo lúdico criado pelos estudantes. Segundo Davoglio *et al.* (2017), a presença simbólica do professor em materiais criados pelos alunos pode ser indicativo de pertencimento e identificação com o processo educativo, especialmente quando essa figura é associada a experiências positivas e colaborativas.

A equipe X-Mols desenvolveu um jogo de tabuleiro com inspiração na mecânica dos jogos de RPG, intitulado Moldando o Destino (Figura 15).

Figura 15 - Cartas do jogo da Equipe X-mols



O jogo se passa em um universo fictício cuidadosamente elaborado pelos próprios alunos, onde a Química é representada como uma forma de energia fundamental capaz de moldar a realidade.

A dinâmica do jogo ocorre sobre um tabuleiro dividido em casas que contêm missões, encontros com monstros, efeitos aleatórios e perguntas classificadas por cor e nível de dificuldade. As perguntas envolvem conteúdos variados de Química, e o sucesso ou fracasso nas respostas interfere diretamente no desempenho do jogador.

O Moldando o Destino se destaca por sua narrativa rica, pela coerência interna da ambientação e pela forma como os conceitos da Química foram incorporados à mecânica e ao enredo. Conforme discutem André, Hastie e Araújo (2015), o uso de jogos com estrutura narrativa imersiva favorece a compreensão holística dos conteúdos e estimula a imaginação dos estudantes, criando um ambiente de aprendizagem envolvente e ativo.

Embora o foco estivesse no universo ficcional, os alunos buscaram garantir que o conteúdo químico mantivesse coerência com a proposta pedagógica, relacionando conceitos reais com os desafios enfrentados pelos personagens. Essa transposição criativa do conteúdo escolar para uma linguagem lúdica e simbólica representa uma estratégia de apropriação ativa do conhecimento, como apontado por Martins e Oliveira (2018) e Soares (2023).

A Figura 16 refere-se ao tabuleiro do jogo Moldando o Destino, que serviu como cenário para os desafios enfrentados pelos jogadores.

Figura 16 - Tabuleiro do jogo Moldando o Destino



Fonte: Autor (2025)

Um aspecto que merece destaque foi o fato de o tabuleiro ter sido inteiramente confeccionado à mão pelos próprios alunos da equipe X-Mols. Com elevado grau de comprometimento, os estudantes se mobilizaram para adquirir os materiais necessários para sua produção — como papelão (rascunhos), pincéis, lápis e outros

insumos — contando com o apoio de suas famílias no processo. Um dos pais, inclusive, contribuiu ativamente ao buscar um marceneiro que pudesse fornecer uma base de madeira para a montagem da estrutura. O único material fornecido pelo professor-pesquisador foram as tintas, utilizadas na etapa final de pintura, o que reforça o protagonismo e a autonomia demonstrados pelos alunos na construção do jogo.

Essa atitude revela não apenas engajamento, mas também apropriação do projeto como algo que lhes pertencia, extrapolando os limites da sala de aula. De acordo com Boruchovitch e Bzuneck (2009), quando os estudantes participam ativamente do processo criativo e tomam decisões sobre os rumos das atividades, é possível observar uma ampliação da motivação e do senso de responsabilidade, expressa no modo como se envolvem com as tarefas e assumem compromissos ao longo do processo. O envolvimento da família, por sua vez, evidencia que o projeto conseguiu articular diferentes dimensões da vida dos estudantes, promovendo uma ponte entre o espaço escolar e o ambiente doméstico — aspecto que, segundo Davoglio et al. (2017) e Dorn et al. (2017), favorece o fortalecimento do sentimento de pertencimento e a continuidade do engajamento educativo.

Esteticamente elaborado, o tabuleiro representava diferentes regiões do mundo fictício criado pela equipe — como castelos, florestas, vilarejos, cavernas e montanhas — todas desenhadas com riqueza de detalhes e coerência narrativa. A produção artesanal não apenas fortaleceu a identidade visual do jogo, como também aprofundou o vínculo dos alunos com o material, reforçando a ideia de que o jogo era, ao mesmo tempo, ferramenta de aprendizado e expressão pessoal. Como destaca Brougère (1998), jogos construídos pelos próprios participantes possuem um forte valor simbólico, tornando-se extensão de suas ideias, afetos e vivências.

Nesse contexto, o tabuleiro de *Moldando o Destino* representa mais do que uma estrutura de jogo: ele materializa o esforço coletivo, a criatividade e o envolvimento dos alunos, traduzindo o espírito de autoria e colaboração que marcou a realização do projeto.

A variedade de jogos criados pelas equipes refletiu diferentes formas de pensar e se expressar. Cada grupo escolheu caminhos próprios, tanto na estrutura quanto na estética, o que deu ao projeto uma riqueza de propostas e estilos. Houve desde tabuleiros com narrativas complexas até jogos de cartas com regras inspiradas em jogos populares, todos com uma identidade clara.

Para colocar essas ideias em prática, os alunos precisaram se organizar, dividir tarefas e tomar decisões em conjunto. Foi um processo que envolveu esforço coletivo e criatividade. A participação ativa em todas as etapas, desde as primeiras ideias até a apresentação final, mostrou o quanto eles estavam envolvidos com aquilo que estavam fazendo. Esse tipo de experiência favorece o senso de responsabilidade e reforça a confiança entre os colegas, além de aproximar o projeto do cotidiano dos estudantes (Martins; Oliveira, 2018; Camargo *et al.*, 2019).

O nível de envolvimento foi evidente. As equipes buscaram materiais, fizeram ajustes de última hora, ensaiaram explicações e pensaram nos mínimos detalhes das apresentações. Muitos ultrapassaram o tempo previsto de dedicação, abrindo espaço em suas rotinas para dar conta de tudo o que se propuseram a criar. Esse tipo de entrega voluntária indica que a atividade mobilizou mais do que obrigação, havia entusiasmo e uma vontade real de fazer bem-feito (Soares, 2023; Reeve, 2006). O comprometimento e o envolvimento dos alunos ficaram evidentes no modo como assumiram responsabilidades com os horários e a programação definida. Em alguns casos, o engajamento foi além do previsto: determinados estudantes procuraram o professor-pesquisador para solicitar declarações formais que justificassem sua permanência na escola durante o contraturno. Atendendo a essa demanda, a secretaria expediu os documentos necessários, permitindo que os participantes continuassem no projeto e colaborassem com suas equipes.

Em outro exemplo, uma integrante da equipe *Reaction Force* relatou ter negociado com a mãe a realização de tarefas domésticas adicionais, como condição para permanecer mais dias dedicada ao projeto, o que evidencia o esforço e a reorganização pessoal empreendidos para participar plenamente da atividade.

A Figura 17 registra os momentos em que os jogos foram apresentados a outras equipes. Durante essa etapa, o clima no laboratório (local onde costuma ocorrer as reuniões) mudou. Os alunos ficavam mais agitados, as conversas giravam em torno dos jogos: regras, personagens, mecânicas, ideias. A interação foi natural e espontânea. Os alunos se interessaram uns pelos trabalhos dos outros, fizeram perguntas, jogaram juntos e trocaram impressões. A presença de diferentes grupos, compartilhando e testando os jogos, tornou o ambiente leve e participativo.

No conjunto, os jogos criados pelas equipes não representaram apenas uma tarefa finalizada, mas o resultado de escolhas, colaborações e experiências

compartilhadas. O projeto deixou visível o quanto os alunos são capazes de transformar um espaço coletivo em um ambiente de criação, troca e pertencimento.

Figura 16 - Demonstração dos jogos dos alunos da 3ª série



Fonte: Autor (2024)

3.5 DINÂMICAS DAS EQUIPES: AVANÇOS, DESISTÊNCIAS E REINVENÇÕES

Das oito equipes que deram início ao projeto, seis conseguiram concluir seus jogos. Já a equipe “Os Covalentes” acabou interrompendo a trajetória antes do fim. Segundo os próprios alunos relataram, a convivência se tornou inviável após um desentendimento entre dois colegas. As tensões, embora externas à escola, acabaram atingindo o grupo, provocando um mal-estar crescente. Mesmo que alguns integrantes ainda demonstrassem vontade de continuar, o ambiente se tornou tão dividido que a melhor saída encontrada foi encerrar as atividades.

Há também um outro fator que pode ter contribuído para o rompimento da equipe: no segundo semestre de 2024, a escola promoveu um remanejamento de turmas. Vários alunos trocaram de sala, e isso afetou diretamente a rotina do grupo, que até então era composto por estudantes da mesma turma. Com essa separação, a distância aumentou e a comunicação enfraqueceu. Não é incomum que mudanças institucionais, mesmo que não intencionais, influenciem negativamente o andamento

de projetos colaborativos, ainda mais quando a coesão do grupo já estava fragilizada (Lüdke; André, 2018; Boruchovitch; Bzuneck, 2009).

Outro caso que merece destaque é o da equipe “Os Reagentes”. Eles não conseguiram terminar o jogo no prazo, mas ainda assim participaram da reunião coletiva (final) e apresentaram a ideia que vinham desenvolvendo. Aliás, esse grupo seguiu um caminho bem diferente dos demais: decidiu criar um jogo digital. A proposta era ambiciosa e exigia conhecimentos técnicos, como programação e design, que nenhum dos alunos dominava plenamente.

Mesmo com os alertas do pesquisador sobre as possíveis dificuldades, os estudantes decidiram levar o projeto adiante. A escolha foi respeitada, sobretudo por reconhecer o valor de permitir que os alunos tomem decisões e aprendam com o próprio percurso, ainda que nem sempre cheguem ao produto final (Deci; Ryan, 2000; Guimarães; Boruchovitch, 2004). Essa autonomia, quando incentivada de forma consciente, contribui para o fortalecimento da motivação e da sensação de autoria, como apontam os estudos baseados na Teoria da Autodeterminação (Reeve, 2006; Sette; Netto, 2021).

Dispostos a superar os desafios, os membros da equipe se matricularam no curso de robótica da escola para aprender a programar e, assim, dar vida à proposta. Todos eram da 1ª série, o que pode explicar parte das dificuldades enfrentadas, como o tempo mais limitado, a falta de experiência com gestão de prazos e a sobreposição com outras demandas escolares. É natural que, em faixas etárias mais jovens, essas habilidades estejam em desenvolvimento (Davoglio *et al.*, 2017; Lourenço; Paiva, 2010).

Mesmo sem concluir o jogo, o grupo foi acompanhado ao longo do processo, e o esforço demonstrado foi valorizado. Não se tratava apenas do resultado final, mas de todo o caminho percorrido, das decisões tomadas e do aprendizado envolvido. Esse tipo de postura, que prioriza o processo e reconhece os avanços reais, ainda que parciais, tende a contribuir para a construção de uma relação mais positiva com a aprendizagem (Boruchovitch, 2008; Reeve, 2006).

No total, 56 alunos começaram o projeto. Destes, 41 o concluíram, o que corresponde a cerca de 73% dos inscritos. As desistências aconteceram por motivos variados. Cinco delas vieram da equipe “Os covalentes”. As demais, em sua maioria, ocorreram porque os alunos começaram a trabalhar ou estagiar, uma realidade frequente entre os jovens comunidade onde a escola está inserida, onde muitos já

buscam formas de contribuir com a renda familiar. Isso revela como fatores socioeconômicos podem atravessar o cotidiano escolar e impactar diretamente o engajamento em projetos extracurriculares (Gama *et al.*, 2021; Dorn *et al.*, 2017).

Houve ainda três estudantes que comunicaram sua saída sem justificar os motivos. Dados como esse reforçam a importância de considerar a complexidade das trajetórias escolares e, principalmente, de compreender que a permanência em projetos depende de uma rede de fatores, nem sempre visíveis à primeira vista.

Para fins de análise, todas as atividades, respostas e jogos considerados ao longo do estudo se referem aos 41 estudantes que permaneceram até o final do projeto. Trata-se de um número bastante expressivo, sobretudo por se tratar de uma atividade realizada em caráter extracurricular, o que evidencia o elevado engajamento e comprometimento dos participantes.

3.6 RESPOSTAS E ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO QUALITATIVO

A coleta de dados, especialmente por meio dos questionários, foi realizada de forma anônima para garantir que os estudantes se sentissem à vontade para expressar suas opiniões com total liberdade, sem receios de possíveis represálias.

Essa abordagem visou assegurar que as respostas refletissem, de fato, as percepções e experiências vivenciadas pelos alunos durante o desenvolvimento das atividades. No momento do preenchimento dos questionários, os estudantes estavam cientes apenas da equipe à qual pertenciam, sem qualquer outro tipo de identificação individual.

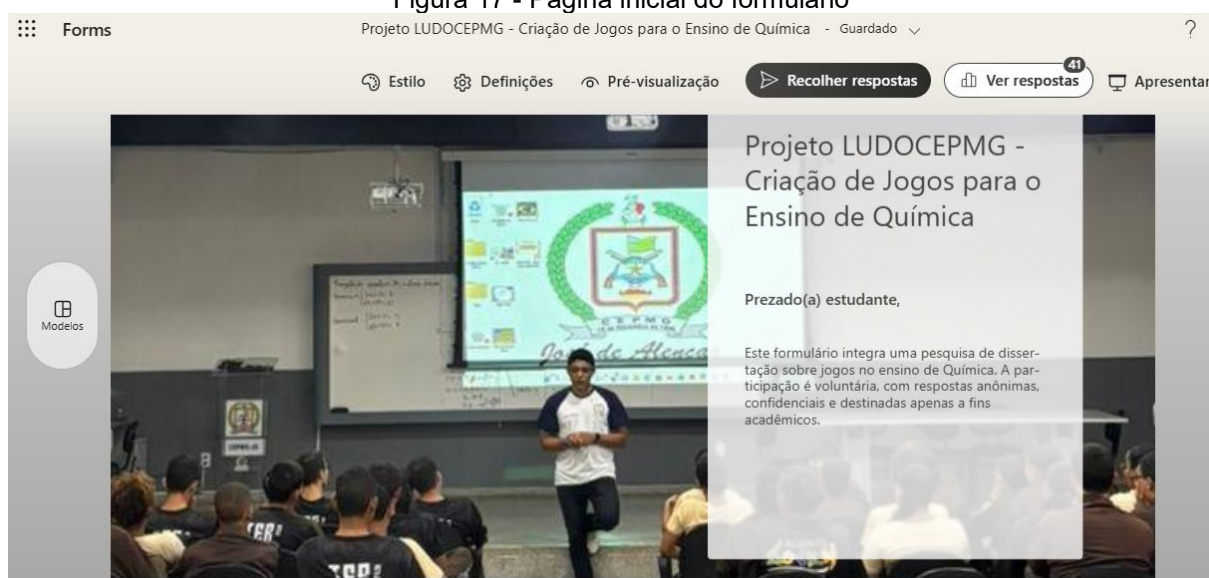
Todos os blocos foram respondidos por 41 estudantes, e as respostas foram organizadas em categorias emergentes, construídas a partir das recorrências semânticas de cada questão. A análise das respostas coletadas no questionário qualitativo será dividida em blocos, assim como está apresentada no questionário do quadro 5, o qual apresenta os blocos: motivação, autonomia, competência e pertencimento.

Além disso, com o intuito de atender o objetivo de pesquisa número III, o qual se propunha a identificar e analisar a mecânica dos jogos educativos que têm maior influência na motivação dos alunos, destacando sua aplicabilidade no contexto do ensino de química, incluiu-se no questionário qualitativo duas perguntas que buscassem atender esse objetivo, são elas: I - Qual parte ou funcionalidade do jogo construído você achou mais interessante ou divertida? Por quê?; II - Entre os jogos

propostos pelos outros grupos, houve algum que chamou sua atenção? Se sim, qual foi e o que despertou seu interesse?

A Figura 18 apresenta a página inicial do formulário elaborado na plataforma Microsoft Forms, utilizado para que os alunos respondessem aos questionários com abordagens qualitativas e quantitativas. Para a organização dos resultados, foi adotada uma nova forma de identificação das respostas: além do acrônimo referente à equipe, acrescentou-se a inicial “E”, que indica o estudante, seguida de um número que o diferencia dentro do grupo.

Figura 17 - Página inicial do formulário



Fonte: Autor (2024)

3.6.1 Bloco motivação – o interesse pelo projeto

O presente bloco teve como objetivo apresentar os fatores que motivaram os alunos a participarem do Projeto LudoCEPMG, considerando tanto o ingresso quanto a permanência nas atividades.

Os resultados referentes à motivação dos alunos estão sintetizados no Quadro 8, que resume as categorias emergentes e suas menções, facilitando a visualização dos fatores de ingresso e permanência no projeto.

Quadro 8 - Dados consolidados do bloco motivação.

Pergunta norteadora	Categoria	Menções
Q1 – Interesse inicial	Interesse pela Química	15
	Proposta lúdica e criativa	9
	Relações sociais e vínculo com o professor	9
	Novidade/curiosidade	8
Q2 – Gostar de participar	Atividades prazerosas	18
	Interação social e vínculo com o professor	11
	Criatividade e expressão	7
	Aprendizagem em Química	5
Q3 – Avaliação das atividades	Atividades prazerosas e criativas	30
	Aprendizagem e competência	10
	Neutro/sem opinião	1
Q4 – Mudanças sugeridas	Mudaria algo	21
	Não mudaria nada	20
Total geral		164

Fonte: autor (2025)

A seguir, são apresentadas as análises detalhadas de cada uma das quatro perguntas que compõem este bloco. Em todas as análises abaixo, cada resposta foi classificada em uma única categoria, de modo a evitar dupla contagem.

Pergunta 1: Por que você se interessou em participar do Projeto LudoCEPMG?

As respostas revelaram múltiplas razões para o interesse inicial, que foram agrupadas em quatro categorias emergentes: interesse pela Química, proposta lúdica e criativa, relações sociais e vínculo com o professor, e novidade/curiosidade.

Interesse pela Química – (17 menções)

Alguns alunos já tinham afinidade com a disciplina e viram no projeto uma oportunidade de aprofundar conhecimentos. Isso aponta tanto para motivação intrínseca (prazer em aprender) quanto para motivação extrínseca identificada (valor atribuído ao estudo).

“Porque eu me interesseo muito por Química, e queria me aprofundar.” (TriAr-3-E1)

“Porque me interesseo por química.” (Elem-2-E2)

Por que eu gosto de Química e achei um projeto interessante.” (LQ-3-E2)

Sempre gostei de Química, queria aprender mais.” (Cov-3-E2)

Proposta lúdica e criativa – (9 menções)

O espaço para criar jogos despertou interesse e prazer, favorecendo a percepção de autonomia e engajamento intrínseco.

“Achei muito interessante o projeto e uma forma de aplicar o que aprendemos em química e usar nossa criatividade.” (Reag-1-E1)
 “O projeto trazia formas diferentes de aprendizagem.” (RF-2-E1)
 “Gostei da ideia de criar um jogo que pode ensinar Química.” (LQ-3-E3)
 “Achei legal a ideia de criar um jogo do zero.” (Cov-3-E3);
 “Achei diferente e divertido, porque podia usar a imaginação.” (TriAr-3-E2).

Relações sociais e vínculo com o professor – (9 menções)

O respeito ao professor e a convivência com colegas foram motivadores significativos, evidenciando a importância da necessidade de pertencimento.

“Respeito ao professor e curiosidade.” (Cov-2-E1)
 “Sempre foi inspiração para seus alunos.” (RF-2-E3)
 “Por causa da interação com os colegas.” (Ald-3-E3);
 “Entrei porque queria conviver mais com meus amigos.” (Elem-2-E3).

Novidade / curiosidade – (6 menções)

Alguns participantes destacaram a oportunidade de vivenciar algo novo, diferente da rotina escolar.

“Porque era uma coisa nova e não queria ficar em casa.” (Elem-2-E3)
 “Porque eu queria participar de algo novo e diferente.” (X-mol-2-E2)
 “Pois sempre me interessei por projetos escolares, ainda mais quando envolve ciências.” (Ald-3-E4)

O ingresso dos alunos no projeto esteve fortemente associado a prazer e curiosidade intrínsecos, ao valor atribuído à disciplina de Química, ao professor da disciplina e ao pertencimento social, elementos que dialogam com as necessidades psicológicas básicas descritas pela TAD (Deci; Ryan, 2000; Ryan; Deci, 2002).

Pergunta 2: Você gosta de fazer parte do Projeto? Por quê?

Cinco categorias explicaram a permanência no projeto: Atividades prazerosas, Interação social e vínculo com o professor, Criatividade e expressão, Aprendizagem em Química e Rompimento com a rotina escolar.

Atividades prazerosas – (17 menções)

O prazer e a diversão foram elementos centrais de permanência, sinalizando motivação intrínseca.

“sim, me sinto confortavel.” (LQ-3-E2);
 “sim, sempre gostei da materia.” (Ald-3-E1);
 “Sim, pois trabalhávamos e nos divertimos.” (Ald-3-E5).
 “Foi algo muito lúdico, legal e divertido.” (RF-3-E3)
 “Sim , por fazer algo que eu gosto.” (Xmol-2-E2)

Interação social e vínculo com o professor – (12 menções)

O convívio com colegas e o professor reforçaram o pertencimento, elemento essencial para engajamento contínuo.

“Sim. Gostei muito porque pude desenvolver um jogo... e foi divertido jogar os jogos que os outros grupos criaram.” (LQ-3-E1);
 “sim, contato com colegas e professores...” (Cov-2-E1);
 “Sim, por causa da convivência entre amigos.” (Ald-3-E3)

Criatividade, expressão e aprendizagem em Química – (11 menções)

A liberdade de criação foi reconhecida como estímulo à autonomia. Além disso, a percepção de aprendizagem aprofundou a sensação de competência.

“pude conhecer novas áreas da química e liberar a criatividade.” (TriAr-3-E1);
 “momentos onde podíamos criar e aprender com as nossas criações...” (Ald-3-E7);
 “forma de conhecer mais pessoas, aprender conteúdos novos e revisar conteúdos já vistos.” (Ald-3-E2);
 “maneira diferente de se aprender novos conteúdos.” (Elem-2-E1);
 “pude me aproximar de outros alunos... e principalmente estudar de forma mais prática.” (Elem-2-E4).

Rompimento com a rotina rígida – (1 menção)

O contraste com a rigidez das aulas tradicionais também foi valorizado.

“Era algo dinâmico [...] fora da rotina rígida do colégio.” (Xmol-2-E8)

A permanência no projeto decorreu da combinação de prazer intrínseco, vínculos sociais e aprendizagem. Essas dimensões refletem o atendimento simultâneo das NPB, sustentando a motivação autodeterminada (Ryan; Deci, 2002).

Pergunta 3: O que você achava das atividades propostas no Projeto? Por quê?

As respostas foram organizadas em três grandes categorias: Atividades prazerosas e criativas, Aprendizagem e competência e Neutro/sem opinião.

Atividades prazerosas e criativas – (28 menções)

Os estudantes destacaram que as atividades foram interessantes, dinâmicas e divertidas, além de estimularem a criatividade. Essa combinação reforça tanto a

motivação intrínseca (prazer na tarefa) quanto a percepção de autonomia cognitiva (liberdade para pensar diferente e criar).

“Achei bem interessante, nunca participei de algo assim.” (Ald-3-E4)
 “Muito boas, pois eram coisas que nos permitiam explorar e conhecer sobre a Química.” (TriAr-3-E1).
 “Nos faziam pensar em maneiras diferentes de transmitir a matéria.” (TriAr-3-E2).
 “Era divertido, legal e criativo.” (Ald-3-E6).

Aprendizado e competência – (12 menções)

Muitos relataram que as atividades ampliaram seus conhecimentos, exigiram pesquisa e até apresentaram desafios, o que reforça a necessidade de competência. As dificuldades não foram vistas como obstáculos, mas como oportunidades de crescimento.

“Instigavam a pesquisar e aprender mais e mais.” (Xmol-2-E1))
 “Interessantes, aprendi muitas coisas novas.” (Ald-3-E5).
 “Bem complexas, mas incentivaram um trabalho em equipe que eu nunca tinha experimentado.” (Xmol-2-E3)

Neutro ou sem opinião – (1 menção)

“Não sei dizer.” (RF-3-E3)

As atividades do projeto foram percebidas como significativas e envolventes, com forte impacto positivo no desenvolvimento cognitivo e socioemocional. O espaço dado à criatividade, à resolução de problemas e à produção autoral reforçou o senso de competência e a valorização da participação ativa no processo educativo (Martins; Oliveira, 2018; Cavalcanti *et al.*, 2012).

Pergunta 4: Tem alguma coisa que você mudaria no Projeto?

Foram identificadas duas categorias: Não mudaria nada e Mudaria algo

Não mudaria nada – (34 menções)

A grande maioria declarou satisfação plena.

“Não.” (Triar-3-E1)
 “Foi tudo incrível e muito flexível.” (Reag-1-E1)
 “Na realidade não mudaria nada.” (LQ-3-E1)

Mudaria algo - (7 menções)

As sugestões foram pontuais, indicando desejo de expansão: mais encontros (2), atividades externas (2), mais recursos (1) e outras (2).

“Mais encontros na semana.” (LQ-3-E4)

“Reuniões com mais frequência.” (Ald-3-E2).

“Passeio em universidades e palestras.” (RF-3-E2).

“Apenas a expansão dos recursos.” (Cov-2-E1).

A maioria absoluta demonstrou alta satisfação com o projeto, o que reforça a adequação da proposta às expectativas e necessidades dos participantes. As sugestões pontuais revelam o desejo de aprofundar e expandir a experiência vivida, um indicativo claro de motivação sustentada (Boruchovitch; Bzuneck, 2009; Sette; Netto, 2021).

A análise do bloco revela um cenário fortemente favorável à motivação autodeterminada, na qual os estudantes demonstram engajamento por interesse próprio, prazer na tarefa e sentimento de pertencimento (Deci; Ryan, 2000). O projeto foi percebido como uma experiência educativa inovadora, em contraste com a rotina escolar tradicional. Além disso, a predominância de respostas que não sugerem mudanças indica que, para os estudantes que optaram por participar do projeto, a proposta atendeu às expectativas formadas durante sua realização. Embora seja importante considerar que a participação voluntária pode influenciar a percepção dos envolvidos, o conjunto das respostas sugere que, dentro desse grupo, a experiência foi avaliada de forma amplamente positiva.

3.6.2 Bloco autonomia – liberdade para propor e desenvolver

O bloco da autonomia buscou compreender como os estudantes se sentiram ao longo do projeto no que se refere à liberdade de escolha, participação nas decisões e protagonismo no processo de criação.

As percepções sobre a autonomia dos estudantes foram organizadas no Quadro 9, que apresenta de forma consolidada as categorias e frequências, evidenciando o protagonismo e a liberdade de escolha no projeto.

Quadro 9 - Dados consolidados do bloco autonomia.

Pergunta norteadora	Categoria	Menções
Q1 – Propunha ou seguia atividades	Participação equilibrada/compartilhada	30
	Propunha ativamente	10
	Seguia propostas dos colegas	1
Q2 – Proposição de temáticas pessoais	Sim, temáticas pessoais	32
	Sim, em colaboração com o grupo	1
	Não propus	8
Q3 – Liberdade para opinar e decidir	Sim	40
	Não, liberdade limitada	1
Q4 – Participação prévia em atividades extracurriculares	Não havia participado antes	29
	Sim, por interesse prévio	12
Q5 – Diferença em relação às atividades escolares	Diferença moderada ou nenhuma	27
	Mais liberdade e protagonismo	14
Total geral		205

Fonte: autor (2025)

Na sequência, são expostas as análises de cada uma das cinco perguntas do bloco. Para manter rigor metodológico, cada resposta foi enquadrada em apenas uma categoria, prevenindo registros duplicados.

Pergunta 1: Você propunha atividades no Projeto ou fazia o que os seus colegas propunham?

Para essa pergunta, foram identificadas três categorias: Participação equilibrada/compartilhada, propunha ativamente e seguia propostas dos colegas.

Participação equilibrada / compartilhada – (30 menções)

A maioria relatou que as decisões foram tomadas em conjunto, reforçando a cooperação entre colegas. Essa dinâmica evidencia a autonomia compartilhada, em que os estudantes se percebem como corresponsáveis pelas escolhas.

“Os dois, eu e meu colega fomos bem dinâmicos.” (Triar-3-E1)

“Ambos. A gente se ajudava sempre que necessário, para que ninguém ficasse sobrecarregado.” (Xmol-2-E4)

“Cada um contribuiu com ideias e decidíamos juntos.” (LQ-3-E4)

Propunha ativamente – (10 menções)

Um grupo expressivo destacou ter assumido a iniciativa, conduzindo propostas e liderando parte das tarefas. Esse protagonismo direto aponta para um forte exercício da autonomia individual.

“Eu tomei frente na maioria do trabalho então fui o principal a propor.” (Cov-2-E1)

“Eu sim propus algumas ideias para o meu grupo.” (LQ-3-E2)

“fazia propostas e discutia sobre qual ideia iria se encaixar mais no jogo.” (Ald-3-E2)

Seguia propostas dos colegas – (1 menção)

Um único estudante relatou ter assumido postura mais passiva, aceitando ideias alheias.

“Fazia o que o grupo pedia.” (Xmol-2-E8)

Percebe-se que os alunos exerceram sua autonomia ao propor ideias, ou ao menos compartilhar decisões com os colegas. Isso evidencia que o ambiente do projeto favoreceu a participação ativa e o protagonismo juvenil, aspectos apontados como fundamentais para a motivação autodeterminada (Deci; Ryan, 1985; Reeve, 2006).

Pergunta 2: Você propôs alguma temática do seu interesse? Quais?

As respostas foram organizadas em três categorias emergentes: Sim, temáticas pessoais; Sim, em colaboração com o grupo; Não propus.

Sim, temáticas pessoais – (32 menções)

A maior parte dos alunos afirmou ter proposto conteúdos de seu interesse, o que indica apropriação da atividade e maior engajamento. Essa postura revela a presença de motivação intrínseca e a valorização da autoria.

“Sim, o próprio jogo em si.” (Ald-3-E1)

“Sim. Propus a ideia de eu fazer o desenvolvimento dos personagens e suas características” (TriAr-3-E2).

“o próprio jogo e o merito de distinguir quais cartas sao mais fortes e mais fracas” (Cov-2-E1)

“Sim! Eu propus fazermos algo que fosse falar sobre a química orgânica, como também as ideias para fazer os componentes extras do jogo "ludo" baseado no conteúdo” (Ald-3-E7)

Sim, em colaboração com o grupo – (1 menção)

Outros destacaram que suas sugestões foram integradas ao coletivo, sendo discutidas e adaptadas em grupo. Esse padrão reflete uma autonomia negociada, que fortalece a corresponsabilidade.

“Jogo de cartas, mas no final todos os integrantes concordaram.” (LQ-3-E1)

Não propus – (8 menções)

Uma parcela menor não sugeriu temas, preferindo acompanhar decisões. Ainda assim, o dado aponta que o espaço para propor estava disponível, mesmo quando não apropriado individualmente.

“Não propus ” (Xmol-2-E7)

“Ainda nak” (LQ-3-E3)

“Não apenas auxilie!” (LQ-3-E4)

A partir da análise das respostas deduz-se que os estudantes propuseram algo de interesse pessoal, ainda que em alguns casos o produto final tenha sido resultado de uma construção coletiva. Essa autonomia na escolha de temas revela um alto grau de envolvimento pessoal, um indicador importante da internalização dos objetivos da tarefa (Boruchovitch; Bzuneck, 2009; Ryan; Deci, 2002).

Pergunta 3: Você teve liberdade para dar opiniões e participar das decisões?

Foram identificadas duas categorias: Sim e Não, liberdade limitada.

Sim – (40 menções)

Quase todos relataram liberdade para opinar e ser ouvidos, indicando segurança psicológica e valorização das ideias no grupo, condições que sustentam a autonomia percebida

“Sim, e foram abraçadas abertamente.” (LQ-3-E1)

“Todos os integrantes tiveram as opiniões respeitadas.” (Cov-2-E3)

“Sempre tive espaço para falar.” (TriAr-3-E3)

Não, liberdade limitada – (1 menção)

Um único registro aponta restrição de escuta.

“Nem sempre tive minhas ideias ouvidas.” (Xmol-2-E6)

Os estudantes indicaram que se sentiram livres para opinar e participar das decisões, demonstrando que o projeto cultivou um ambiente de segurança emocional e reconhecimento mútuo, elementos que fortalecem a autonomia percebida (Guimarães; Boruchovitch, 2004; Deci; Ryan, 2000).

Pergunta 4: Você já participou de algum outro tipo de atividade extracurricular? Por quê? Como foi a experiência?

Para esse pergunta foram identificadas duas categorias: Não havia participado antes e Sim, por interesse prévio.

Não havia participado antes – (29 menções)

Para a maioria, o projeto foi primeira experiência extracurricular, associada a novidade e descoberta.

“Não, essa foi a primeira atividade extracurricular.” (LQ-3-E1)

“Não tinha participado antes e estou gostando bastante.” (LQ-3-E2)

“Não, nenhum me interessou antes.” (Elem-2-E5)

“Nunca fui de participar de nada, não sei o porque kkk sempre fui um pouco vergonhosa apesar do meu jeito bem extrovertido, então nunca quis me envolver muito, porém dessa vez eu quis porque gosto muito de química e o professor por mais que tenha um jeito duro, ele é divertido e isso foi um dos motivos que me fez querer participar também!” (RF-3-E2)

Sim, por interesse prévio – (12 menções)

Outros já vinham de trajetórias autoiniciadas em atividades afins, mostrando continuidade de perfis proativos.

“Sim, a robótica, pois sempre quis saber como fazer robôs.” (TriAr-3-E1)

“Sim, foi um campeonato de xadrez no 9º da minha antiga escola, e foi muito legal” (LQ-3-E4)

“Sim, participei das aulas de redação e gostei bastante, as aulas me trouxeram resultados muito satisfatórios.” (Xmol-2-E6)

O dado reforça o papel do projeto como experiência inaugural de autonomia para muitos, enquanto, para outros, ele aprofundou percursos já motivados por interesse pessoal.

Pergunta 5: Existia algum tipo de diferença entre as atividades feitas no Projeto e as que você costumava fazer na escola? Como você se sentia quanto a isso?

Para esse pergunta identificou-se duas categorias emergentes: Diferença moderada ou nenhuma; Mais liberdade e protagonismo

Diferença moderada ou nenhuma – (27 menções)

Parte considerável percebeu diferenças sutis em relação às aulas, ainda assim citando maior foco ou liberdade.

“Sim, não muita diferença, mas sim, foco, disciplina, tempo... Não teve muita coisa diferente não.” (LQ-3-E1)

“não tinha. Me sinto tranquilo em questão a isso.” (LQ-3-E2)

“nao” (Ald-3-E1)

Mais liberdade e protagonismo – (14 menções)

Outro grupo destacou ruptura mais nítida, com ênfase em autonomia para propor, decidir e criar, elemento central do desenho do projeto.

“Sim, pois éramos mais livres.” (TriAr-3-E1)

“total, liberdade de protagonizar os próprios projetos” (Cov-2-E1)

“no projeto eu tinha mais confiança para falar minhas opiniões e expor ideias” (Ald-3-E2)

Embora uma parcela considerável dos participantes tenham percebida pouca diferença entre as atividades do projeto e as atividades habituais da escola, outros perceberam o projeto como mais aberto, livre e participativo do que as práticas escolares convencionais. Essa percepção é fundamental para o sentimento de autonomia, pois reforça a ideia de que o estudante pode agir por vontade própria e participar das decisões, um ponto essencial para a motivação autodeterminada (Deci; Ryan, 2000; Reeve, 2006).

As análises por pergunta convergem para um padrão consistente: os estudantes propuseram, negociaram e decidiram em graus variados, com liberdade para opinar praticamente unânime. A maioria sugeriu temáticas de interesse e percebeu, em algum nível, mais liberdade que na rotina. Ao mesmo tempo, para muitos, o projeto foi primeira experiência extracurricular, o que amplia o alcance formativo do LudoCEPMG como espaço de iniciação à autonomia.

3.6.3 Bloco competência – alcançando os objetivos propostos

As informações relativas ao desenvolvimento de competência estão dispostas no Quadro 10, que reúne as categorias identificadas e suas ocorrências, permitindo compreender como os alunos perceberam seu desempenho e contribuição.

Quadro 10 - Dados consolidados do bloco competência.

Pergunta norteadora	Categoria	Menções
Q1 – Percepção de desempenho	Desempenho positivo individual	29
	Desempenho positivo coletivo/aceitação de ideias	10
	Resposta afirmativa genérica	2
Q2 – Contribuição no projeto	Contribuição prática e ativa	30
	Contribuição estratégica/intelectual	10
	Contribuição pessoal/esforço	1
Q3 – Capacidade de conduzir colegas	Sim, espírito de liderança/apoio	31
	Não me sinto capaz de conduzir	9

Pergunta norteadora	Categoria	Menções
	Sim, com ênfase na escuta e colaboração	1
Q4 – Grau de dificuldade das atividades	Não eram difíceis	33
	Moderadamente difíceis	7
	Difíceis, mas cativantes	1
Total geral		164

Fonte: autor (2025)

O bloco da competência buscou investigar de que forma os estudantes perceberam seu próprio desempenho e contribuição no projeto. A competência, de acordo com a TAD, refere-se à necessidade de se sentir produtivo nas interações com o ambiente, alcançando resultados desejados e superando desafios (Deci; Ryan, 1985; Ryan; Deci, 2000). Nesse sentido, as respostas dos estudantes foram organizadas em categorias que refletem como eles avaliaram seu progresso, suas contribuições e o nível de dificuldade das atividades. A seguir, detalham-se as análises das quatro perguntas deste bloco.

Pergunta 1: Você achava que estava se saindo bem nas atividades propostas no Projeto? Por quê?

Para esta pergunta, identificou-se duas categorias emergentes: Desempenho positivo individual; Desempenho positivo coletivo/aceitação das ideias; Resposta afirmativa genérica.

Desempenho positivo individual - (29 menções)

A maior parte dos alunos relacionou seu bom desempenho ao esforço pessoal, à dedicação e à capacidade de se relacionar. Esse reconhecimento subjetivo é importante para a percepção de competência, pois mostra que os estudantes se sentiam capazes de cumprir seu papel no grupo.

“Sim, pois eu conseguia me relacionar bem.” (TriAr-3-E1)

“Sim, pois o jogo criado estava funcionando.” (Ald-3-E2)

“Sim, pois eu estava contribuindo bastante.” (Ald-3-E4)

Desempenho positivo coletivo/aceitação das ideias - (10 menções)

Outro grupo associou o bom desempenho à aceitação de suas ideias e ao trabalho conjunto, valorizando o coletivo como indicador de sucesso. Essa percepção reforça a importância da cooperação como base para o sentimento de competência.

“Acho que sim, pois alguns grupos gostaram do projeto.” (LQ-3-E2)

“Sim, as ideias foram compartilhadas ao todo, e a maioria ajudou a criar o jogo.” (LQ-3-E1)

“Sim, pelo fato da criatividade, trabalho em equipe e realização manual do projeto.” (Cov-2-E1)

Resposta afirmativa genérica - (2 menções)

“Sim.” (Ald-3-E1)

Os estudantes demonstraram percepção positiva sobre seu desempenho, ancorada tanto em indicadores pessoais (esforço, aceitação, interação) quanto em resultados coletivos. Esse reconhecimento está alinhado com a ideia de competência percebida como promotora da motivação autodeterminada (Deci; Ryan, 2000; Guimarães; Boruchovitch, 2004). Além disso, a ênfase na colaboração reforça o papel das interações sociais como mediadoras da construção de confiança (Boruchovitch; Bzuneck, 2009).

Pergunta 2: Você sentia que tinha contribuído no Projeto? Como?

As respostas foram organizadas em três categorias emergentes: Contribuição prática e ativa na produção; Contribuição estratégica/intelectual; Contribuição pessoal/esforço.

Contribuição prática e ativa na produção - (30 menções)

A maioria destacou tarefas concretas, como desenhar, montar cartas e produzir materiais. Esse envolvimento prático evidencia que os estudantes perceberam a si mesmos como agentes no processo de construção.

“Sim, ajudando na produção e materiais para o projeto.” (LQ-3-E2)

“Sim, ajudando a desenhar, montar as cartas...” (LQ-3-E1)

“Sim, articulando as ideias e colocando a mão na massa.” (Cov-2-E1)

Contribuição estratégica/intelectual – (10 menções)

Alguns estudantes mencionaram papéis de planejamento, tomada de decisões ou sugestão de ideias estratégicas. Isso mostra que, além da prática, o engajamento intelectual foi valorizado.

“Sim, ajudei em partes essenciais.” (Ald-3-E1)

“Sim, contribui com ideias e a mão de obra do Ludo Químico.” (Ald-3-E2)

“Sim, dando ideias, eu que indiquei o jogo.” (Ald-3-E4)

Contribuição pessoal/esforço– (1 menção)

“Sim, fazendo o meu melhor.” (TriAr-3-E1)

A maioria dos alunos relatou ter contribuído significativamente com o projeto, seja no aspecto prático ou nas decisões estratégicas. Isso se relaciona ao conceito de autorregulação da aprendizagem (Accorsi; Bzuneck; Guimarães, 2007), em que o aluno percebe o impacto de sua ação no resultado do grupo, favorecendo a construção da competência e a valorização de seu papel no processo.

Pergunta 3: Você acreditava que seria capaz de conduzir outros colegas dentro do Projeto? Por quê?

Para esta pergunta as respostas foram organizadas em três categorias emergentes: Sim, por espírito de liderança/apoio; Não me sinto capaz de conduzir; Sim, com ênfase na escuta e colaboração.

Sim, por espírito de liderança/apoio - (31 menções)

A maioria afirmou que poderia conduzir colegas, justificando pela disposição em ajudar, pela liderança ou pelo senso de responsabilidade.

“Sim, pois eu sempre gostei de ajudar.” (TriAr-3-E1)

“Sim, pois era simples.” (Ald-3-E1)

“Sim, acredito que tenho um pouco de espírito de equipe bem trabalhado em mim.” (Cov-2-E1)

Não me sinto capaz de conduzir - (9 menções)

Alguns estudantes mencionaram que não se sentiam capazes de conduzir os demais colegas.

“Não, pela dificuldade de comunicação.” (Ald-3-E3)

“Não muito, não tenho muito espírito de líder.” (LQ-3-E4)

Sim, com ênfase na escuta e colaboração - (1 menção)

Um estudante destacou que a capacidade de conduzir estava relacionada à escuta e ao diálogo com o grupo.

“Sim, todos foram bem ouvintes e cada um concordava com o que outro falava.” (LQ-3-E1)

A maioria expressou confiança na sua capacidade de conduzir e colaborar, o que indica autoconfiança e percepção de competência social (Boruchovitch; Bzuneck, 2009). A liderança mencionada aqui não é autoritária, mas baseada na escuta, cooperação e no sentimento de estar apto a contribuir, o que também se aproxima do conceito de responsividade nas interações educacionais (Araújo, Ribeiro; Santos, 2012).

Pergunta 4: As atividades desenvolvidas no Projeto eram difíceis?

Três categorias emergentes foram criadas para esta pergunta, são elas: Não eram difíceis; Moderadamente difíceis, depois superadas; Difíceis, mas cativantes/estimulantes

Não eram difíceis – (33 menções)

A maior parte considerou as atividades acessíveis e compatíveis com sua capacidade.

“Não, todas de fácil entendimento” (Elem-2-E2)

“Não, pois era tudo bem explicado.” (Ald-3-E2)

“Não. Tudo era mais fácil por conta da companhia e da atmosfera boa, fazendo com que as atividades, em sua maioria, ficassem mais fáceis e divertidas de serem feitas.” (Xmol-2-E4)

Moderadamente difíceis– (7 menções)

Alguns relataram desafios no início, que foram superados com esforço e colaboração.

“No começo sim, porque dava pra quebrar a cabeça, mas depois ficou tranquilo.” (LQ-3-E2)

“Amis o menos, tivemos sim dificuldades para no final identificar cartas mais fracas e fortes.” (LQ-3-E1)

“Sim. Pois envolviam muitas etapas a serem desenvolvidas.” (Xmol-2-E3)

Difíceis, mas cativantes / estimulantes – 1 (menção)

Uma resposta destacou que as atividades, apesar de desafiadoras, eram prazerosas.

“Sim, porém descontraídas e cativantes.” (Cov-2-E1)

O equilíbrio entre acessibilidade e desafio garantiu que os alunos se sentissem capazes sem deixar de serem instigados. Essa percepção está em consonância com a literatura que indica que a competência é fortalecida quando os desafios são superáveis, estimulando a persistência e a motivação (Bzuneck, 2009; Reeve, 2006). Os resultados do bloco mostram que os estudantes se perceberam como competentes no desenvolvimento das atividades, valorizando tanto suas contribuições práticas quanto intelectuais. O reconhecimento do esforço individual e coletivo, a autoconfiança em liderar colegas e a percepção de que as atividades eram desafiadoras, mas superáveis, reforçam a noção de competência como elemento essencial para a motivação autodeterminada (Deci; Ryan, 2000). Portanto, o projeto promoveu um ambiente em que os alunos puderam experimentar conquistas reais, sentir-se capazes e reconhecer o valor de suas ações.

3.6.4 Bloco pertencimento – a interação dos membros

O bloco pertencimento investigou como os estudantes perceberam as relações interpessoais no projeto. A necessidade de pertencimento, segundo a TAD, está ligada ao sentimento de aceitação, apoio e integração em um grupo social.

As respostas sobre pertencimento foram sistematizadas no Quadro 11, que consolida as categorias emergentes e suas menções, destacando os vínculos sociais e a aceitação no grupo.

Quadro 11 - Dados consolidados do bloco pertencimento.

Pergunta norteadora	Categoria	Menções
Q1 – Novas amizades e apoio	Amizades (sem especificar apoio)	32
	Amizades com apoio além do projeto	3
	Não fez novas amizades (já conhecia)	5
	Amizades restritas ao projeto	1
Q2 – Dificuldades de interação	Não tinha dificuldades	39
	Sim, tinha dificuldade	2
Q3 – Amigos dentro/fora da escola	Amigos na escola e fora dela	38
	Poucas amizades	2
	Amigos apenas na escola	1
Q4 – Satisfação com a convivência	Satisfeito com a convivência	38
	Insatisfeito / desejava diferente	3
Q5 – Relação antes/depois	Melhorou / fortaleceu vínculos	28
	Permaneceu igual	13
Total geral		205

Fonte: Autor (2025)

A seguir, são apresentadas as análises das respostas às cinco perguntas que compõem este bloco.

Pergunta 1: Você conseguiu fazer amigos dentro do Projeto LudoCEPMG? Eles te ajudavam em outras atividades além do Projeto?

Para esta pergunta foram criadas quatro categorias emergentes, são elas: Amizades (sem especificar apoio); Amizades com apoio além do projeto; Não fez novas amizades (já conhecia) e Amizades restritas ao projeto.

Amizades (sem especificar apoio) – (32 menções)

Respostas afirmativas sem detalhe sobre apoio fora do projeto; indicam aproximação social no contexto do Ludo.

“Sim” (Ald-3-E2)
 “Sim” (Reag-1-E3)
 “sim” (Elem-2-E1)

Amizades com apoio além do projeto – (3 menções)

Alguns afirmaram que os laços existiam, mas se restringiam às interações no projeto.

“sim, viramos amigos e nos ajudavam com coisas da escola” (Ald-3-E1)
 “Sim, no tempo livre do projeto todos se ajudavam em atividades fora do projeto.” (Elem-2-E6)
 “Sim! Nós nos ajudávamos em relação ao projeto e também em algumas atividades da escola” (Ald-3-E7)

Não fez novas amizades (já conhecia) – (5 menções)

Indica manutenção de redes prévias, sem ampliação de vínculos.

“Todos os amigos do projeto já eram meus amigos antes do projeto. E sim, a parceria era bastante interessante.” (Reag-1-E4).
 “Não muito, todos os presentes no meu grupo eram do meu grupo de amigos.” (Elem-2-E3)
 “Já éramos colegas a um tempo.” (RF-3-E1)

Amizades restritas ao projeto – (1 menção)

Houve amizade, porém limitada às interações durante o projeto.

“Sim, mas só no projeto” (Ald-3-E5)

Predominam relatos de aproximação no contexto do Ludo, com casos minoritários de apoio que ultrapassa o projeto e de manutenção de amizades já existentes.

Pergunta 2: Você tinha dificuldade de interagir com seus colegas? Por quê?

As respostas foram organizadas em duas categorias emergentes: Não tinha dificuldades e sim, tinha dificuldade.

Não tinha dificuldades – (39 menções)

As respostas apontam para relatos de sociabilidade prévia e/ou interações fluidas, com o projeto reforçando a convivência.

“Não, me relacionei bem com todos (Elem-2-E2)
 não, já eram próximos o suficiente para superar essa barreira (Cov-2-E1)
 “Não. Todos simpáticos, legais, divertidos e muito fofos. Então as nossas relações no projeto foi muito bom” (RF-3-E1)

Sim, tinha dificuldade – (2 menções)

Alguns estudantes reconheceram algumas barreiras na comunicação.

“no início sim, porque eram de salas diferentes.” (Ald-3-E6)

“Sim, as meninas excluíam algumas pessoas do grupo. Interagia melhor com João, Samuel e Maria Luisa” (Xmol-2-E1)

A ampla maioria não reporta dificuldades de interação, contudo há casos, embora sejam minoria, que alguns estudantes apontaram dificuldades de relacionamento.

Pergunta 3: Você tinha amigos na escola? E fora da escola? Como eram essas relações?

Para essa pergunta criou-se três categorias emergentes: Amigos na escola e fora dela; Poucas amizades; Amigos apenas na escola

Amigos na escola e fora dela – (38 menções)

As respostas indicam que os estudantes possuem uma rede social ampla, com vínculos dentro e fora da escola.

“sim, sim. Amizades que se leva para uma vida verdadeira, contando com elas para os momentos bons e ruins” (Cov-2-E1)

“sim. Tenho amigos tanto na escola quanto fora da escola, são relações boas” (Reag-1-E2)

“sim. Eram todas bastante tranquilas.” (LQ-3-E2)

Poucas amizades – (2 menções)

Em alguns casos percebe-se que a rede social formada é restrita ou superficial.

“Poucos, alguns, dentro da escola eram amizades mais superficiais” (Ald-3-E3)

“Bem poucos, fora do colégio não falo muito com eles” (Xmol-2-E8)

Amigos apenas na escola – (1 menção)

Uma resposta indica um vínculo concentrado no ambiente escolar.

“Na escola sim. Boas” (Xmol-2-E1)

Percebe-se que a maioria dos estudantes já possuía rede social consolidada, o que facilita a integração no projeto.

Pergunta 4: Você desejava que as relações estabelecidas dentro do Projeto fossem diferentes ou você estava satisfeito?

Duas categorias emergentes são propostas para essa pergunta, são elas: Satisfeito com a convivência e Insatisfeito/desejava diferente

Satisfeito com a convivência – (38 menções)

A maioria dos estudantes reconheceu a percepção de respeito, apoio e clima positivo entre os membros.

“Estava muito satisfeito. Ocorreu tudo muito bom” (RF-3-E1)

“Estava satisfeito, pois as companhias eram ótimas e as pessoas eram criativas e engraçadas.” (Xmol-2-E4)

“Fiquei satisfeita desde o dia que eu entrei.” (Ald-3-E8)

Insatisfeito / desejava diferente – (3 menções)

Desejo de mudança ou menções a desconforto/exclusão foi mencionado por alguns estudantes.

“Queria que fosse um pouco mais respeitosa. Em algumas situações me sentia desconfortável pela forma que falavam comigo.” (Xmol-2-E3)

“Desejava que fossem diferentes” (Xmol-2-E1)

“Não” (Ald-3-E5)

De forma ampla, prevalece satisfação com a convivência, contudo há casos pontuais em que os estudantes desejam que as relações se dessem de outra forma.

Pergunta 5: Como era a relação com os membros do Projeto antes dele começar? Alguma coisa mudou?

Duas categorias emergentes foram criadas para esta pergunta, são elas: Melhorou/fortaleceu vínculos e Permaneceu igual.

Melhorou / fortaleceu vínculos – (28 menções)

A maioria dos estudantes relatam que houve aproximação e melhora das relações ao longo do projeto

“Todos meio tímidos, mas com o tempo criamos amizades entre si” (Ald-3-E5).

“Já era muito amigo deles, e o que mudou foi que a relação ficou mais próxima e amigável.” (Reag-1-E4)

“Eram menos frequentes, o projeto com certeza me trouxe amigos de verdade” (Elem-2-E2)

Permaneceu igual – (13) menções

Uma parte dos estudantes aponta que as relações já eram estáveis desde o início.

“A relação com os membros sempre foram boas. Não mudou muita coisa.” (Xmol-2-E2)

“Tive a mesma relação sempre” (LQ-3-E3)

“Não, sempre fomos amigos” (Elem-2-E3)

O projeto teve impacto positivo nas relações interpessoais, facilitando o diálogo e promovendo o fortalecimento de vínculos. Essa transformação é consistente com as propostas de Deci; Ryan (2000), que ressaltam a importância das relações sociais de apoio para o desenvolvimento da motivação intrínseca.

As respostas evidenciam que o projeto foi um espaço favorável à construção de vínculos, superação de barreiras sociais e fortalecimento do sentimento de pertencimento. A maioria dos alunos se sentiu incluída, satisfeita com o grupo e percebeu uma melhoria nas interações interpessoais, o que reforça o potencial do trabalho coletivo e lúdico para promover a integração e o engajamento dos estudantes.

3.6.5 Avaliação e motivação atrelada a mecânica dos jogos

As respostas analisadas neste bloco dizem respeito aos elementos das dinâmicas que mais despertaram o interesse dos alunos, bem como aos jogos que mais chamaram sua atenção.

As análises referentes às dinâmicas e mecânicas dos jogos estão resumidas no Quadro 12, que sintetiza as categorias e frequências, evidenciando os aspectos de maior atratividade e engajamento.

É válido mencionar que em cada pergunta há 1 registro em branco. Como as questões eram obrigatórias e apareciam no final do instrumento, é plausível que tenha ocorrido falha técnica de salvamento/sincronização na submissão. Por transparência, o quadro contabiliza esses casos como “Sem resposta”.

Quadro 12 - Dados consolidados referentes a avaliação dos jogos.

Pergunta	Categoria	Menções
Q1 – Funcionalidade mais interessante do próprio jogo	Mecânicas e jogabilidade	10
	Estética e design	8
	Interação social e engajamento	4
	Integração com Química	4
	Resposta genérica	14
	Sem resposta	1
Q2 – Jogos de outros grupos que chamaram atenção	Jogos com mecânicas conhecidas (Truco/Uno/RPG)	15
	Apelo visual / construção criativa	14

Pergunta	Categoria	Menções
	Resposta neutra/negativa (não viu/nenhum)	7
	Criatividade / inovação (digital/virtual)	3
	Interesse no conteúdo de Química	1
	Sem resposta	1
Total geral		82

Fonte: autor (2025)

Antes de discutir os achados, é importante contextualizar o momento da aplicação do questionário, uma vez que ele influencia diretamente a interpretação das duas últimas perguntas.

O instrumento foi respondido por dois grupos distintos. O primeiro, composto por estudantes da 3ª série do ensino médio, concluiu seus jogos com antecedência e estava no fim do ano letivo, o que limitou o tempo para ajustes e apresentações. O segundo grupo, formado por alunos da 1ª e 2ª séries, teve mais tempo para refinar suas ideias e interagir com os colegas. Ao todo, 41 estudantes participaram: 16 do primeiro grupo e 25 do segundo.

Importa destacar que os alunos do segundo grupo não assistiram nem testaram os jogos criados pelos estudantes do primeiro, em razão dos diferentes momentos acadêmicos. Além disso, alguns não estiveram presentes durante a apresentação dos jogos, devido às férias escolares ou a questões pessoais. Mesmo assim, foi solicitado que respondessem ao questionário, já que as perguntas não se restringiam à avaliação dos jogos alheios. Assim, quando um aluno afirmou que nenhum jogo chamou sua atenção, é necessário considerar que isso não indica necessariamente desinteresse, mas sim a ausência de vivência com os jogos dos outros grupos. Na sequência, são discutidas individualmente as duas perguntas deste bloco.

Pergunta 1: Qual foi a funcionalidade mais interessante do jogo que você criou? Por quê?

Para esta pergunta foram criadas cinco categorias emergentes, são elas: Mecânicas e jogabilidade; Estética e design; Interação social e engajamento; Integração com Química; Resposta genérica; Sem resposta.

Mecânicas de jogo e jogabilidade – (10 menções)

Os estudantes apontaram o foco em regras, cartas, progressão/rodadas e desafios operacionais, além da valorização da lógica do jogo e da tomada de decisão.

“O sistema de movimentação devido às perguntas.” (Ald-3-E3)

“A regra dos pontos, similares ao TRUCO.” (Elem-2-E2)

“O sistema de movimentação devido as perguntas” (Ald-3-E3)

Estética e design - (8 menções)

Os estudantes deram ênfase nos tabuleiros, personagens, pintura e construção material, ou seja, houve reconhecimento da produção autoral e do cuidado visual.

“O tabuleiro, ficou excelente, muito bem projetado e desenvolvido...” (Xmol-2-E5)

“A pintura do tabuleiro. A pessoa do meu grupo que pintou... ficou extremamente bonito.” (Xmol-2-E4)

“Quando estávamos fazendo os personagens.” (Reag-1-E5)

Integração com o conteúdo de Química – (4 menções)

Aqui destacou-se o reconhecimento explícito do aprendizado e da relação com os conteúdos de Química.

“O conhecimento adquirido durante o jogo.” (Ald-3-E4)

“Jogando o jogo acabei conseguindo aprender/relembrar algumas coisas além de criar toda uma história, fazia a gente realmente prestar atenção e aprender” (Xmol-2-E7)

“o de aprender enquanto jogamos” (Ald-3-E1)

Interação social e engajamento – (4 menções)

Valorização do ato de jogar em grupo, da competição saudável e da convivência foi destacado por alguns alunos.

“O jogo em si foi divertido, a dinâmica de poder jogar em grupo...” (Ald-3-E7)

“A parte de jogar, pois nela vc sente uma competitividade.” (Elem-2-E7)

“A jogatina.” (Reag-1-E6)

Respostas genéricas – (14 menções)

Apreciações globais do jogo (sem um elemento específico), ainda assim indicando satisfação com a proposta

“Todos. O jogo ficou muito bom.” (RF-3-E1)

“Gostei do jogo em geral.” (Xmol-2-E6)

“As batalhas.” (TriAr-3-E1)

Sem resposta – (1 menção)

O campo de um dos estudante estava em branco, isso pode ter ocorrido devido a falhas durante o processo de salvamento dos dados, uma vez que, todas perguntas tinha caráter obrigatório e o formulário não era enviado caso alguma não fosse respondida.

Percebe-se que a partir das respostas da pergunta 1, os estudantes identificaram aspectos diversos como interessantes em seus jogos, desde elementos visuais e mecânicos até a integração com o conteúdo de química e a dinâmica social gerada. Em termos da TAD, os achados dialogam com: autonomia (criação/decisões de design), competência (domínio de regras e conteúdos) e pertencimento (jogar com colegas e engajar-se socialmente). (Deci; Ryan, 2000; Boruchovitch; Bzuneck, 2009).

Pergunta 2: Entre os jogos propostos pelos outros grupos, houve algum que chamou sua atenção? Se sim, qual foi e o que despertou seu interesse?

Para esta pergunta, foram criadas cinco categorias emergentes: Jogos com mecânicas conhecidas (Truco/Uno/RPG); Apelo visual/construção criativa; Resposta neutra/negativa (não viu/nenhum); Criatividade/inação (digital/virtual); e Interesse no conteúdo de Química.

Jogos com mecânicas conhecidas (Truco, Uno, RPG) – (15 menções)

A familiaridade com formatos populares facilitou reconhecimento e interesse de alguns estudantes.

“O Truco Químico, porque eu gosto muito de truco e com esse eu consigo jogar e me divertir ao mesmo tempo.” (Ald-3-E2)

“O projeto de unir o uno e elementos químicos, por conta de ser duas coisas legais.” (Reag-1-E2)

“Sim, o QuimiUno. O que mais me chamou atenção foi a semelhança com um dos meus jogos favoritos.” (Xmol-2-E4)

Apelo visual/construção criativa – (14 menções)

As citações que se destacaram evidenciam tabuleiros “bonitos/lindos”, baralho e materiais bem-feitos, ou seja, valorização estética do produto.

“Gostei muito do jogo MOLdando o destino, achei o desenho do tabuleiro lindo.” (Elem-2)

“O tabuleiro do grupo rodriguez.” (LQ-3-E4)

“Sim! O de tabuleiro, foi muito bem construído e tem uma história muito boa” (Elem-2-E3)

Resposta neutra/negativa (não viu/nenhum) – (7 menções)

Os registos desses estudantes são coerentes com o contexto (alunos que não assistiram/jogaram os outros grupos) ou ainda, que de fato, não se interessaram por nenhum outro jogo.

“Não” (Reag-1-E3)

“Não cheguei a ver os outros grupos” (Elem-2-E7)

“não lembro de nenhum em específico” (Elem-2-E5)

Criatividade / inovação (digital/virtual) – (3 menções)

Para estes alunos o destaque foi para os jogos digitais/virtuais (ex.: Minecraft), sinalizando originalidade na proposta.

“Sim, o jogo digital” (RF-3-E3)

“Sim, o do jogo virtual” (RF-3-E1)

“o que fizeram no Minecraft, eu amo esse jogo e nunca imaginei alguém fazendo algo assim lá. Mas ele representa a criatividade das pessoas, então foi uma ideia genial” (RF-3-E2)

Interesse no conteúdo de Química– (1 menção)

Atenção a temáticas químicas específicas foi que chamou a atenção de um estudante.

“O grupo do 3º ano que teve a temática funções orgânicas.” (Xmol-2-E1)

Dá análise das respostas, percebe-se que a adaptação de jogos populares e a criatividade nas propostas foram elementos valorizados, além da estética visual. Essa valorização por parte dos pares reforça a ideia de pertencimento ao grupo e à proposta, bem como o reconhecimento social, que favorece a motivação intrínseca (Guimarães; Boruchovitch, 2004; Deci; Ryan, 2000).

3.7 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO

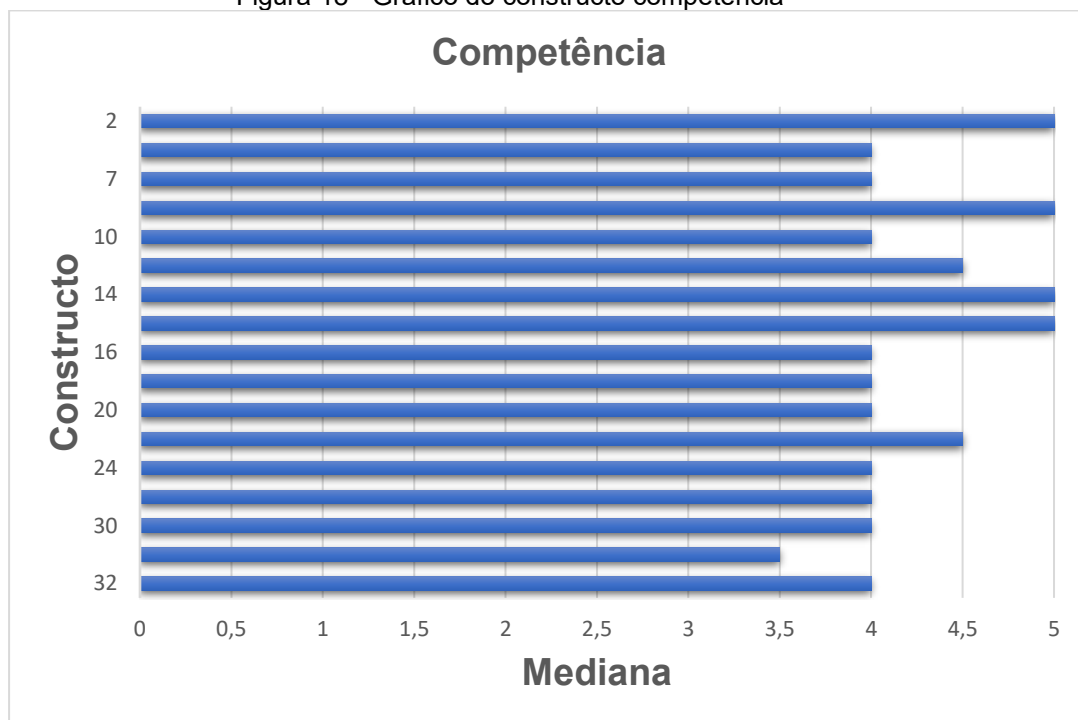
A seguir, apresentam-se os resultados da análise quantitativa do questionário aplicado aos estudantes, cujas respostas foram coletadas por meio da plataforma Microsoft Forms. O instrumento foi estruturado em escala do tipo Likert e elaborado para avaliar os constructos da TAD. Participaram desta etapa os mesmos 41 respondentes já descritos anteriormente.

Menciona-se que nos casos em que os itens foram formulados de forma negativa, procedeu-se à recodificação das respostas, técnica que consiste na inversão dos valores atribuídos. Esse procedimento assegura que os escores mais elevados indiquem, de maneira consistente, maior percepção dos constructos avaliados. Assim,

em uma escala de 1 a 5, uma resposta “1” é recodificada como “5”, uma resposta “2” como “4”, e assim sucessivamente.

A Figura 19 sintetiza as questões utilizadas para o constructo competência, já considerando a recodificação mencionada.

Figura 18 - Gráfico do constructo competência



Fonte: autor (2025)

Os resultados referentes ao constructo competência revelam uma percepção predominantemente positiva dos participantes em relação às suas capacidades no contexto do projeto. A maioria das questões apresentou medianas entre 4 e 5, evidenciando que os estudantes, em geral, reconheceram avanços pessoais, segurança para realizar as tarefas e capacidade de alcançar bons resultados. Itens como “Sinto que sou capaz de alcançar os meus objetivos neste projeto” (constructo 13), “Acho que os trabalhos que realizo neste projeto são muito bons” (Constructo 14) e “Eu sei que posso ter ideias criativas para desenvolver neste projeto” (Constructo 15) apresentaram medianas elevadas (4,5, 5 e 5, respectivamente), reforçando a percepção de realização, criatividade e confiança no próprio desempenho.

Além disso, o item “Eu tenho sido capaz de aprender novas habilidades interessantes neste projeto” (constructo 8) também obteve mediana máxima, sugerindo que o projeto contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento de novas competências. Esse aspecto está em consonância com a TAD, que aponta a

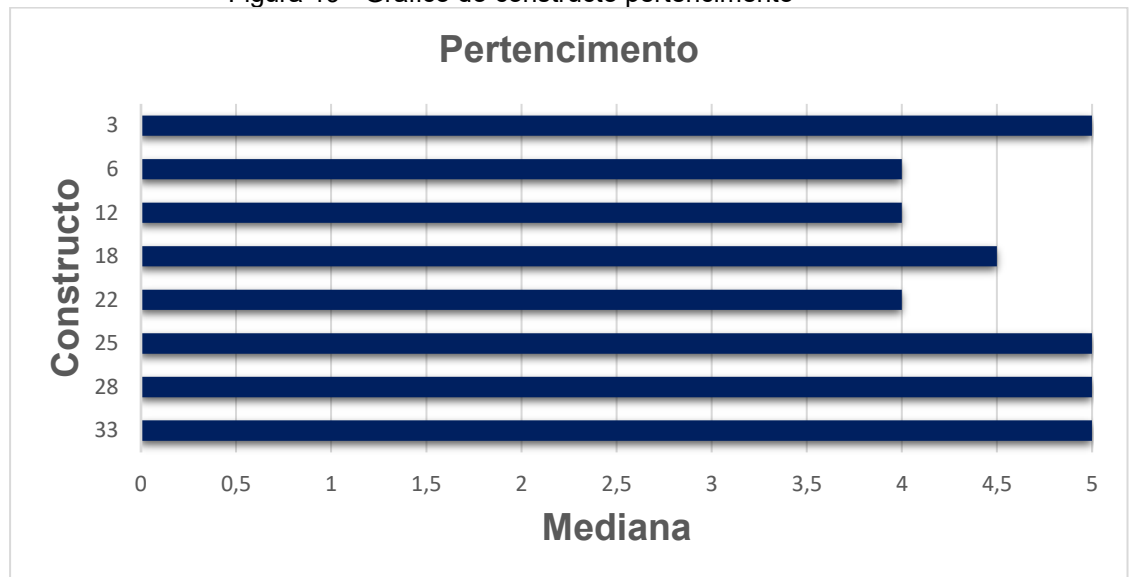
necessidade de competência como essencial para a motivação intrínseca e o engajamento dos estudantes (Deci; Ryan, 2000; Ryan; Deci, 2002).

Por outro lado, alguns itens sinalizam aspectos de atenção. Questões como “Frequentemente não me sinto muito capaz neste projeto” (constructo 30) e “Eu tenho dificuldades nas tarefas do projeto” (constructo 26) obtiveram mediana 4, o que indica que, embora a percepção geral seja positiva, parte dos participantes ainda expressou insegurança diante de desafios. O ponto mais crítico, considerando as medianas elevadas para os outros constructos, foi observado no constructo 31 (“Sinto que as pessoas têm expectativas altas sobre o meu desempenho”), cuja mediana foi 3,5, evidenciando que alguns estudantes podem ter sentido pressão excessiva ou receio de não corresponder às expectativas externas.

De modo geral, os dados quantitativos confirmam que o projeto proporcionou condições favoráveis para a satisfação da necessidade de competência, permitindo que os estudantes se percebessem como capazes e criativos em suas produções. Esses achados dialogam com pesquisas que apontam a importância de ambientes de aprendizagem que ofereçam *feedback* positivo e desafios adequados ao nível dos estudantes, fortalecendo tanto a autoconfiança quanto a motivação autodeterminada (Boruchovitch; Bzuneck, 2009; Reeve, 2006). Ainda assim, a presença de itens com medianas intermediárias sinaliza a necessidade de estratégias que auxiliem os estudantes a lidarem com a pressão e a transformar dificuldades em oportunidades.

A Figura 20 mostrada a seguir, refere-se aos resultados relativos ao constructo pertencimento, evidenciando os níveis de integração e vínculo social percebidos durante o projeto.

Figura 19 - Gráfico do constructo pertencimento



Fonte: autor (2025)

Os resultados do constructo pertencimento revelam medianas elevadas, variando entre 4 e 5, o que indica que os participantes, em sua maioria, perceberam-se integrados ao grupo e estabeleceram vínculos significativos durante o projeto. Questões como “Eu gosto de interagir com os colegas deste projeto” (constructo 3), “Considero as pessoas com as quais interajo regularmente neste projeto como meus amigos” (constructo 18) e “Eu sinto que sou aceito pelo grupo” (constructo 28) apresentaram mediana igual a 5, evidenciando uma percepção forte de aceitação, amizade e prazer na interação.

Mesmo os itens formulados de maneira mais delicada, como “Os colegas com os quais interajo neste projeto preocupam-se com os meus sentimentos” (constructo 22), apresentaram mediana de 4, o que reforça que os alunos reconheceram a existência de cuidado e suporte mútuo. Já o constructo 33 (“As pessoas com as quais interajo regularmente neste projeto parecem não gostar muito de mim”), que foi recodificada, conforme explicado no subtópico, também alcançou mediana 5, confirmando a coerência do conjunto de dados e reforçando a percepção positiva de pertencimento.

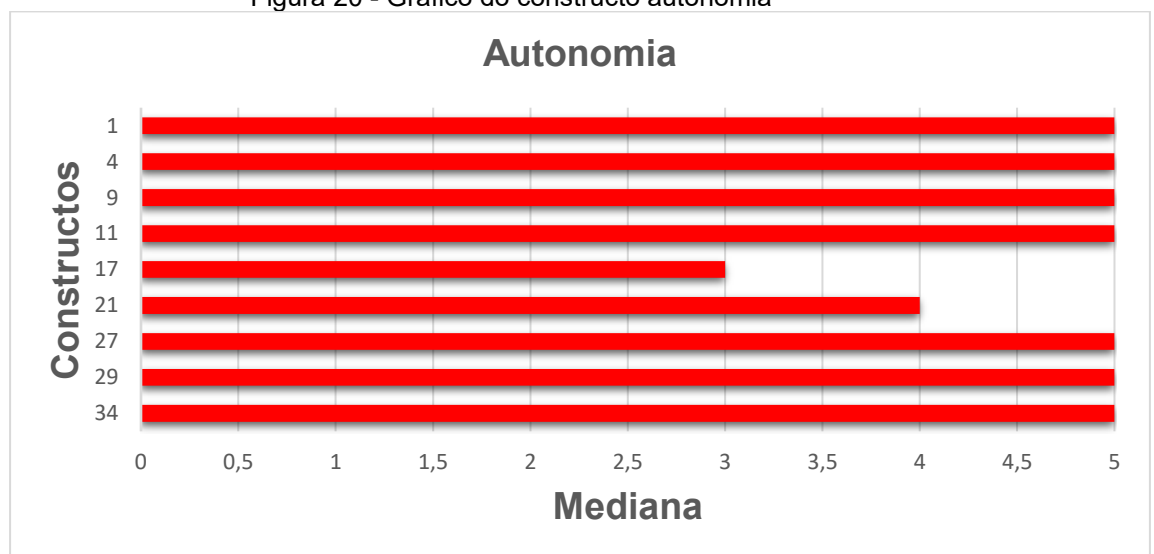
Esses achados se alinham ao que propõe a TAD, segundo a qual a necessidade de pertencimento, ou de relacionamento, é fundamental para a motivação autodeterminada (Deci; Ryan, 2000; Ryan; Deci, 2002). Quando os estudantes se sentem aceitos, valorizados e conectados aos pares, tendem a engajar-se de forma mais voluntária e autêntica nas atividades (Reeve, 2006; Boruchovitch;

Bzuneck, 2009). O elevado nível de pertencimento relatado sugere que o ambiente colaborativo do projeto favoreceu a cooperação, a troca de experiências e a construção de laços de amizade, aspectos que podem vir a contribuir não apenas para a aprendizagem, mas também para o bem-estar dos participantes (Martins; Oliveira, 2018).

Além disso, a literatura aponta que o senso de comunidade escolar é um fator protetivo contra a evasão e a desmotivação (Albuquerque; Cruz, 2013). No caso analisado, os dados quantitativos corroboram os relatos qualitativos, reforçando que o projeto se constituiu como espaço de pertencimento, no qual os estudantes encontraram apoio emocional e social.

A Figura 21 apresenta os resultados relacionados ao constructo da autonomia, revelando a percepção dos alunos quanto à liberdade de escolha e autorregulação durante a execução das atividades relacionadas ao projeto.

Figura 20 - Gráfico do constructo autonomia



Fonte: autor (2025)

Os resultados relativos ao constructo autonomia indicam que os estudantes, em geral, perceberam elevado grau de liberdade para expressar suas ideias, tomar decisões e conduzir suas atividades no projeto. A maior parte das questões apresentou mediana máxima (5), incluindo tanto os itens afirmativos quanto os originalmente formulados de maneira negativa, posteriormente recodificados. Esse padrão demonstra que os participantes se sentiram agentes ativos de suas produções, reconhecendo nelas sua marca pessoal e vivenciando oportunidades de escolha.

Esses achados sugerem que o projeto favoreceu experiências autodeterminadas, condição essencial para a motivação intrínseca e o engajamento duradouro dos estudantes. Tal constatação está em consonância com a TAD, segundo a qual a autonomia se refere à experiência subjetiva de agir em consonância com valores e interesses pessoais, sentindo-se autor das próprias ações (Deci; Ryan, 2000; Ryan; Deci, 2002).

Contudo, dois pontos merecem atenção. O constructo 21 (“Sinto-me livre para decidir o que fazer neste projeto”), com mediana 4, indica que, embora os alunos tenham reconhecido oportunidades de escolha, também identificaram situações em que decisões eram condicionadas pelas demandas coletivas ou pela mediação do professor-pesquisador. Esse resultado dialoga com a literatura, que ressalta a importância de equilibrar liberdade individual e direcionamento pedagógico. Reeve (2006) observa que oferecer apoio à autonomia não implica ausência de estrutura, mas sim criar um ambiente em que as escolhas tenham sentido e relevância pessoal.

De forma mais significativa, o constructo 17 (“Realizo as atividades do projeto quando elas me interessam”), que obteve mediana 3, gerou dúvidas durante o preenchimento. Alguns estudantes buscaram o professor-pesquisador para esclarecer o sentido da afirmação, manifestando receio de que ela pudesse ser interpretada como sinal de descomprometimento. Essa ambiguidade pode ter influenciado as respostas, uma vez que a frase comporta ao menos duas leituras distintas. Por um lado, pode expressar autonomia e engajamento seletivo, sinalizando motivação intrínseca baseada em interesses pessoais (Deci; Ryan, 2000). Por outro, pode ser interpretada como falta de comprometimento com o projeto em sua totalidade, caso o respondente entenda que deveria participar integralmente, independentemente do interesse momentâneo. Assim, os resultados desse item devem ser analisados com cautela, considerando a possibilidade de múltiplas interpretações.

Diante dessa dificuldade observada, recomenda-se que, em futuras aplicações do instrumento, a redação desse item seja ajustada para reduzir a ambiguidade observada. Sugere-se as seguintes possibilidades de reescrita do item:

“Mesmo quando as atividades são desafiadoras, consigo encontrar aspectos que despertam meu interesse pessoal.” (sugestão 1)

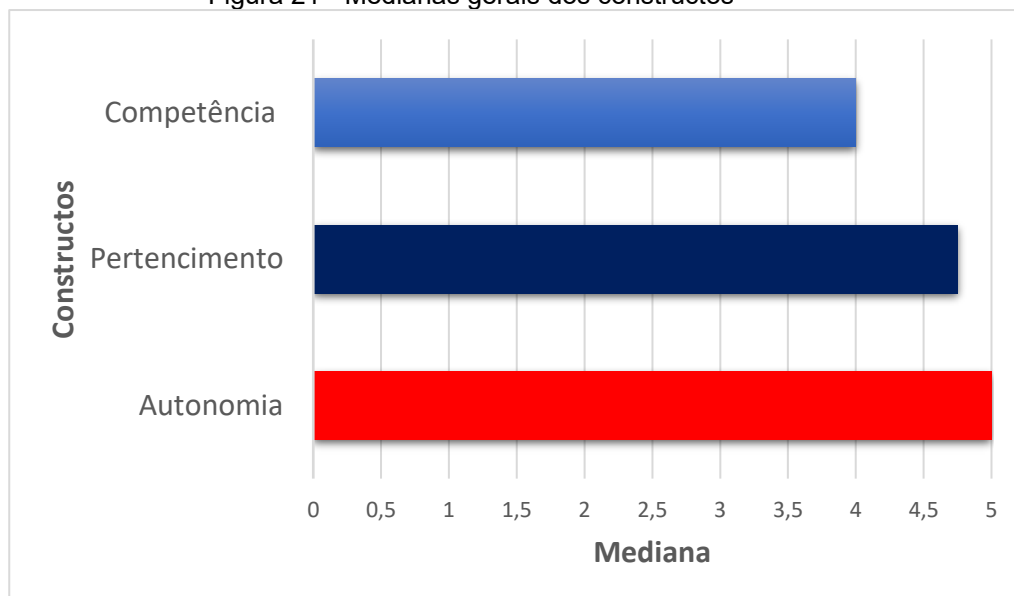
“Costumo realizar as atividades do projeto com interesse e envolvimento.” (sugestão 2)

Essas versões preservam o foco na motivação intrínseca e no engajamento, ao mesmo tempo em que reduzem a chance de a afirmação ser compreendida como um sinal de falta de compromisso.

Em síntese, os dados obtidos indicam que o projeto foi efetivo em satisfazer a necessidade de autonomia, ainda que alguns itens revelem nuances importantes relacionadas à interpretação dos enunciados e ao equilíbrio entre interesses individuais e responsabilidades coletivas. Essa interpretação converge com os apontamentos da literatura, que destaca a importância de contextos educacionais que ofereçam oportunidades de escolha, favoreçam o senso de protagonismo e, ao mesmo tempo, promovam um sentido compartilhado de pertencimento (Boruchovitch; Bzuneck, 2009).

A Figura 22 apresenta a mediana das medianas obtidas para cada uma das três dimensões avaliadas pela TAD, conforme demonstrado nas figuras 19, 20 e 21. Esse gráfico sintetiza os resultados de autonomia, pertencimento e competência, permitindo uma visão integrada sobre a forma como os estudantes perceberam a satisfação de suas necessidades psicológicas básicas no contexto do projeto.

Figura 21 - Medianas gerais dos constructos



Fonte: Autor (2025).

Considerando as três dimensões em conjunto, observa-se que a autonomia obteve o valor mais elevado (5,0), evidenciando que os alunos se sentiram livres para expressar opiniões, tomar decisões e reconhecer suas produções como próprias. Esse resultado confirma que o ambiente do projeto favoreceu experiências

autodeterminadas, aspecto fundamental para o engajamento voluntário e a motivação intrínseca (Deci; Ryan, 2000).

O pertencimento, com mediana de 4,75, também se mostrou bastante expressivo, indicando que os participantes se sentiram acolhidos, valorizados e integrados ao grupo, o que reforça o papel das interações sociais positivas na motivação (Boruchovitch; Bzuneck, 2009). Por sua vez, a competência apresentou a mediana mais baixa (4,0), mas ainda assim em patamar elevado. Esse resultado sugere que, mesmo diante de desafios, os estudantes reconheceram avanços, sentiram-se capazes de realizar as tarefas.

Em síntese, embora a competência tenha apresentado o menor valor entre as três dimensões, ela permanece em um nível alto, confirmando que as atividades desenvolvidas foram bem-sucedidas em atender às necessidades psicológicas básicas dos alunos. Os achados desta pesquisa indicam que os estudantes não apenas perceberam sentido nas atividades, mas também valorizaram sua participação e se sentiram respeitados pelo grupo e pelo ambiente de aprendizagem. Tais resultados convergem com a literatura, que destaca a importância da satisfação conjunta da autonomia, da competência e do pertencimento para o fortalecimento da motivação autodeterminada (Deci; Ryan, 2000; Reeve, 2006).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação teve como objetivo compreender como a criação de jogos por estudantes do Ensino Médio, em uma escola pública de caráter militar, poderia contribuir para a motivação diante da Química. O que se observou ao longo do processo foi que o Projeto LudoCEPMG acabou se tornando mais do que uma proposta pedagógica diferenciada. Ele passou a funcionar como um espaço em que os alunos puderam criar, expressar ideias e sentir-se parte de algo que valorizava suas iniciativas. O envolvimento não se limitou às etapas de execução; ele se manifestou em cada escolha, nas tentativas e nos erros, na convivência e no prazer de participar.

Os dados quantitativos reforçaram essa percepção. As medianas obtidas nas três dimensões avaliadas pela Teoria da Autodeterminação, autonomia, pertencimento e competência, foram elevadas, indicando que os estudantes reconheceram experiências positivas no projeto. A autonomia, com mediana 5,0, mostrou que os alunos se sentiram livres para propor caminhos próprios, o que dialoga

com o que destacam Deci e Ryan (2000) e Reeve (2006) sobre o papel da escolha e da iniciativa pessoal. O pertencimento apresentou mediana de 4,75, revelando que o grupo se constituiu em um ambiente de acolhimento e cooperação, conforme defendem Boruchovitch e Bzuneck (2009) ao tratarem da importância dos vínculos interpessoais para o engajamento. Já a competência, com mediana 4,0, apontou para um sentimento de capacidade e confiança, ainda que alguns estudantes tenham revelado certo receio diante das expectativas que percebiam sobre seu desempenho.

As respostas qualitativas complementaram esses resultados. Os relatos indicaram entusiasmo, comprometimento e prazer nas atividades de criação, com destaque para o reconhecimento mútuo e a valorização das ideias individuais. Os alunos demonstraram satisfação em ver suas propostas aceitas e apoiadas pelos colegas, reforçando o papel do professor como mediador que escuta, orienta e oferece suporte sem limitar a autonomia (Guimarães; Boruchovitch, 2004; Martins; Oliveira, 2018). Essa combinação entre liberdade e apoio parece ter sido determinante para o clima de confiança que se instalou no grupo.

Os jogos criados refletiram o universo dos próprios estudantes. Referências como truco, uno, RPG e Minecraft apareceram de forma recorrente, mostrando a tentativa de aproximar os conteúdos escolares de seus repertórios culturais. Essa aproximação vai ao encontro do que propõe Freire (1996), ao afirmar que o ensino precisa dialogar com a realidade dos sujeitos, e converge com as ideias de Brougère (2002) e Kishimoto (2003), que defendem o lúdico como uma ponte entre o conhecimento sistematizado e a cultura vivida pelos jovens. Nessa perspectiva, o jogo não é apenas um instrumento didático, mas uma linguagem que dá forma às experiências e às relações construídas no contexto escolar.

Durante o projeto, foi possível perceber que o ato de criar favoreceu momentos de reflexão, cooperação e resolução conjunta de problemas. O ambiente coletivo incentivou o apoio mútuo e a troca de ideias, fortalecendo as necessidades de pertencimento e competência, descritas pela Teoria da Autodeterminação como essenciais para a motivação intrínseca (Deci; Ryan, 1985; Ryan; Deci, 2002). Esse equilíbrio entre liberdade e estrutura aparece também nas discussões de Davoglio *et al.* (2017) e Corrêa *et al.* (2018), que destacam a importância de contextos em que o estudante se sente ao mesmo tempo desafiado e amparado.

Considerando o conjunto dos resultados, a combinação entre autonomia (5,0), pertencimento (4,75) e competência (4,0) mostra que o projeto conseguiu atender, de

modo equilibrado, às três necessidades psicológicas básicas propostas pela teoria. Os alunos se perceberam capazes, acolhidos e participantes de um espaço que fazia sentido para eles. Essa constatação está em sintonia com o que discutem Perassinoto *et al.* (2013), ao enfatizarem que o sentimento de eficácia pessoal e o reconhecimento dentro do grupo são fatores que sustentam o engajamento genuíno.

O Projeto LudoCEPMG, portanto, representou uma oportunidade para que os estudantes vivenciassem o protagonismo, exercitassem a criatividade e se reconhecessem como parte de uma construção coletiva. Experiências desse tipo indicam que o lúdico pode ser um caminho para fortalecer o vínculo dos jovens com o ambiente escolar e estimular a motivação de modo mais autêntico. Futuras pesquisas poderão investigar como esse tipo de vivência influencia a forma como os estudantes se relacionam com a escola e com seus próprios objetivos, ampliando a discussão sobre a importância de projetos que tratam o aluno como sujeito ativo, criador e pleno de potencialidades.

5 REFERÊNCIAS

- ACCORSI, D. M. P.; BZUNECK, J. A.; GUIMARÃES, S. E. R. Envolvimento cognitivo de universitários em relação à motivação contextualizada. *Psico-USF*, v. 12, n. 2, p. 291-300, jul./dez. 2007.
- ALBUQUERQUE, R. M.; CRUZ, D. M. Letramento digital através de criação de jogos eletrônicos: ensaio comparativo sobre dois contextos escolares. **Revista NUPEM**, Campo Mourão, v. 5, n. 8, jan./jun. 2013.
- ALBUQUERQUE, R.; CRUZ, M. C. S. A importância das relações interpessoais no contexto escolar: o papel do pertencimento e da colaboração. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 8, n. 3, p. 1123-1138, set./dez. 2013
- ALMEIDA, B. A.; SANTOS, T. D. V.; SILVA, W. P. A gamificação no ensino médio: uma abordagem inovadora para a educação. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, Ano 6, Vol. VI, n.13, jul./dez., 2023.
- ANDRÉ, M. O que é um estudo de caso qualitativo em educação?. **Revista da FAEEBA**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.
- ANDRÉ, M. H.; HASTIE, P.; ARAÚJO, R. F. **O desenvolvimento da compreensão holística do jogo por meio da criação do jogo**. *Revista Bras. Ciênc. Esporte* 37 (4) • Out./Dez. 2015.
- ARAÚJO, N. M. S.; RIBEIRO, F. R.; SANTOS, S. F. Jogos pedagógicos e responsividade: ludicidade, compreensão leitora e aprendizagem. **Revista**

Bakhtiniana, São Paulo, 7 (1): 4-23, Jan./Jun. 2012.

BARROS, M. G. F. B.; MIRANDA, J. C.; COSTA, R. C. Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. **Revista Pública, Rio de Janeiro**, v. 19, n. 23, p. 1-3. 2019.

BATISTA, D. A.; DIAS, C. L. O processo de ensino e de aprendizagem através dos jogos educativos no ensino fundamental. **Colloquium Humanarum**, vol. 9, n. Especial, jul-dez, 2012.

BULUT, D.; SAMUR, Y; CÖMERT Z. **The efect of educational game design process on students' creativity**. Smart Learning Environments. 9:8. 2022.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. (1994). **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto Editora.

BORTOLOTO, M. M.; GERÔNIMO, V.; LIMA, M. C.; MICHELS, M. L. Bingo quimisabe para o estudo da química no ensino médio. **Revista Cadernos Acadêmicos**, Tubarão. v. 7, n. 1, p. 99-107 jan./jun, 2015.

BORUCHOVITCH, E (2008). A motivação para aprender de estudantes em cursos de formação de professores. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 30-38, jan./abr. 2008.

BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (org.). **Motivação do aluno: Contribuições da psicologia contemporânea**. 4ª edição: Editora Vozes, 2009.

BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. **A motivação do aluno**: contribuições da psicologia contemporânea. 4ª edição. Vozes. 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BROUGÈRE, G. **A criança e a cultura lúdica**. Dossiê Revista. Fac. Educ. 24 (2). Jul 1998.

BROUGÈRE, G. **Lúdico e educação**: novas perspectivas. Revista Linhas Críticas, 8(14), jan./jun. 2002.

BZUNECK, J. A. A motivação do aluno: Aspectos introdutórios. *In*: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (org.). **A Motivação do Aluno**: Contribuições da Psicologia Contemporânea. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

CAILLOIS, R. **Os Jogos e os Homens**: a Máscara e a Vertigem. Petrópolis: Vozes, 2017

CAMARGO, C. A. C. M.; CAMARGO, M. A. F.; SOUZA, V. O. A importância da motivação no processo ensino aprendizagem. **Revista Thema**, v.16, n.3, p.598-606, 2019.

CAMARGO, F.; DAROS, T. M. V. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso. 2018.

CAMPOS, M. S. C.; NETO, L. G. M.; PAES, F. N. S.; OLIVEIRA, D. M. **Autonomia na aprendizagem na EAD: dificuldades dos estudantes do curso de pedagogia**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 20.; CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 9., 2023, Campo Grande. Anais [...]. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2023. Disponível em: <<https://submissao-esud.ufms.br/home/article/view/46>>. Acesso em: 08/12/2025.

CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de química no ensino fundamental segundo o contexto da aprendizagem significativa. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 6, n. 2, p. 25-37, 2011.

CAVALCANTI, E. L. D.; CARDOSO, T. M. G.; MESQUITA N. A. S.; SOARES M. H. F. B. Perfil Químico: debatendo ludicamente o conhecimento científico em nível superior de ensino. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**. Vol. 7 Núm. 2012.

CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES M. H. F. B. O uso do jogo de roles (roleplaying game) como estratégia de discussão e avaliação do conhecimento químico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol.8 nº1. 2009.

CHATEAU, J. **O Jogo e a Criança**. São Paulo: Summus, 1987.

CORRÊA, A. M. R.; CONDE, L. F. A.; GONÇALVES, M. C. N. R.; SOUSA, N. M. F. R. **Motivação e o processo de ensino-aprendizagem: percepção de professores do ensino fundamental sobre significado, estratégias e metas motivacionais**. EBR – Educação Básica Revista, vol.4, n.2, 2018.

CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES M. H. F. B. **Afinal de contas, é jogo educativo, didático ou pedagógico no ensino de química/ciências? Colocando os pingos nos “is”**. In: CLEOPHAS, M. G.; SOARES, M. H. F. B. (org.) Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências: vol. 1, São Paulo, SP, 2018.

CLEOPHAS, M. G.; SOARES, M. H. F. B. (org.) **Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências**: vol. 1, São Paulo, SP, 2018.

CRUZ, D. M.; NÓVOA, R.; ALBUQUERQUE, R. M. GAMES NA ESCOLA: criação de jogos eletrônicos como estratégia de letramento digital. **Revista EntreVer**, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 137-150, jul./dez. 2012.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Contribuições Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, 92-98, 2012.

DANTAS, A. M. M.; SOARES, V. P.; TOLEDO, E. J. L. CLUBE DE CIÊNCIAS REMOTO: proposta motivadora em tempo de pandemia. **Revista Exitus**, Santarém/PA, Vol. 12, p. 01-25, 2022.

DAVOGLIO, T. R.; TIMM, J. W.; SANTOS, B. S.; CONZATTI, F. B. K. **Necessidades Psicológicas Básicas: Definições Operacionais Na Docência Universitária**. ETD-Educação Temática Digital Campinas, São Paulo, v.19 n.2 p. 510-531 abr./jun. 2017.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. **Intrinsic motivation and selfdetermination in human behavior**. New York: Plenum, 1985.

DECI, E. L; RYAN, R. M. **The what and why of goal pursuits: Human needs and self-determination of behavior**. Psychological Inquiry, 11(4), 227-268. 2000.

DORN, E., ELLEN, P., FRANK, M., KRAWITZ, M., CALICCHIO NETO, N., MOURSHED, M. (2017). **Fatores que influenciam o sucesso escolar na América Latina**. Mackinsey; Company. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/what%20drives%20student%20performance%20in%20latin%20america/fatores-qu-port.pdf>

DORN, F. M.; SILVA, M. P.; VASCONCELOS, L. F. O sentimento de pertencimento e a permanência escolar: aproximações teóricas. **Revista Educação em Questão**, v. 55, n. 45, p. 89-108, abr./jun. 2017.

DUFLO, C. **O Jogo de Pascal a Schiller**. Porto Alegre: ArtMed, 1999.

FILHO, E. B.; CAVAGIS, A. D. M.; BENEDETTI, L. P. S. Um Jogo Didático para Revisão de Conceitos Químicos e Normas de Segurança em Laboratórios de Química. **Quím. nova esc**. Vol. 42, N° 1, p. 37-44. 2020.

GAMA, R. S.; ANDRADE, J. S.; SANTANA, E. J.; SOUZA, J. G. S.; SANTANA, E. M. Metodologias para o ensino de química: o tradicionalismo do ensino disciplinador e a necessidade de implementação de metodologias ativas. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 2, p. 898-911, 2021.

Gil, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas: São Paulo, 2007.

GOMES, D. S. **O Lúdico e a Classificação no Ensino da Tabela Periódica**. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2020.

GOYA, A.; BZUNECK, GUIMARÃES, S. E. R. **Crenças de eficácia de professores e motivação de adolescentes para aprender Física**. Revista Semestral da associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE), V. 12 N. 2 Jan./Jul. 2008.

GUERREIRO, I. I. F. **A influência da criação de jogos didáticos na aprendizagem e motivação dos estudantes nas aulas de português e história e geografia de portugal no 2.º ciclo do ensino básico**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da ALGARVE como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre. Universidade do Algarve, Portugal: ALGARVE, 2022.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: Caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química nova na escola**, vol. 31, N° 3, agosto, 2009.

GUIMARÃES, S. E. R.; BORUCHOVITCH, E. O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma Perspectiva da Teoria da Autodeterminação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 17(2), pp.143-150. 2004.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o Jogo como Elemento da Cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2019.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 2003.

KLEIN, V.; LÜDKE, E. Uma investigação sobre motivação de estudantes frente a aulas de química orgânica no ensino médio. **Revista Vivências**. Erechim, v. 15, n. 29, p. 81-99, jul./dez. 2019

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. **Pro-Posições**. Vol. 06 (2), 46-63. Junho. 1995.

LIMA, J. O. G. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química**. Revista Espaço Acadêmico. N 136, Set. 2012.

LISBOA, F. R. **Jogo didático de cartas como estratégia para promover aprendizagem significativa em tabela periódica**. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2020.

LOURENÇO, A. A., PAIVA, M. O. A. (2010). A motivação escolar e o processo de aprendizagem. **Revista Ciências e Cognição**; Vol. 15 (2): 132-141. 2010

LUCKESI, C. Ludicidade e formação do educador. **Revista entreideias**, Salvador, v. 3, n. 2, p. 13-23, jul./dez. 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU. 2018

MARTINS, A. R.; OLIVEIRA, L. R. Motivação e aprendizagem através da criação de jogos educativos. **Indagatio Didactica**, vol. 10 (3), Agosto. 2018.

MARTINS, C. R.; OLIVEIRA, M. S. Práticas pedagógicas colaborativas: autonomia e pertencimento no ensino médio. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, n. 72, p. 117-136, abr./jun. 2018.

MASLOW, A. H. (1943). **A theory of human motivation**. Psychological Review, 50, 370-396.

MITRA, D. L. The Significance of Students: Can Increasing “Student Voice” in Schools Lead to Gains in Youth Development?. **Teachers College Record**, vol. 106, num. 4, abril, pp. 651–688, 2004.

MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. **O estudo de caso como estratégia de investigação em educação**. EduSer, 2(2). 2016.

MENDES, R. M.; MISKULIN, R. G. S. **A análise de conteúdo como metodologia**. Cadernos de Pesquisa v.47 n.165 p.1044-1066 jul./set. 2017.

MIRANDA, A. F. S. **Jogos pedagógicos no Processo de Ensino e Aprendizagem em Química na Modalidade Educação de Jovens e Adultos**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Goiás, 2015.

MINERVA, C.; TORRES, M. E. **El juego como estrategia de aprendizaje en el aula**. Mérida: SABER ULA, 2007.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2018.

NETO, J. E. S.; SILVA, R. B.; ALVES, C. T. S.; SILVA, J. C. S. Elaboração e validação de jogos didáticos propostos por estudantes do ensino médio. **Revista REDEQUIM**, v2, N2(ESP), Set, 2016.

NETTO, A. C.; TEIXEIRA, K. C.; SOUZA, D. (2021). O papel do professor. *In*: SETTE, C. P.; ALVES, G. (org.) **Motivação para aprender: as atuais contribuições da ciência**: vol. 1, São Paulo, SP, 2021.

OLIVEIRA, R. J. O ensino das ciências e a ética na escola: interfaces possíveis. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 4, p. 227-232, 2010.

PANOSSO, M. G.; SOUZA, S. R.; HAYDU, V. B. Características atribuídas a jogos educativos: uma interpretação Analítico-Comportamental. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. Vol. 19, Núm. 2, Maio/Agosto de 2015: 233-241.

PERASSINOTO, M. G. M.; BORUCHOVITCH E.; BZUNECK J. A. Estratégias de aprendizagem e motivação para aprender de alunos do Ensino Fundamental, **Avaliação Psicológica**, 12(3), pp. 351-359, 2013.

PERASSINOTO, M. G.; MACHADO, J. L.; CASTRO, M. P. O jogo como instrumento mediador da aprendizagem e da motivação no ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 2, p. 355-373, maio/ago. 2013.

PINHEIRO, A. R.; CARDOSO, S. P. O lúdico no ensino de ciências: uma revisão na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Insignare Scientia**, [s. l.], v. 3, n. 1, jan./abr. 2020.

PONTES, H. P. **Desenvolvimento de jogos no processo de aprendizado em algoritmos e programação de computadores**. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE

JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL – SBGames, 12., 2013, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Sociedade Brasileira de Computação; ABRAGAMES, 2013. Disponível em: <
https://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/cultura/Culture-28_full.pdf>.
 Acesso em: 08/12/2025

RAMIRES, A. T. C.; GRANDO, A. V. M.; SILVA, S. C. A.; SAUCHUK, F. A.; MANCIO, S. F.; CARVALHO, O. M.; CASTRO, J. M.; SILVA, J. T. B. O impacto dos jogos educativos no desenvolvimento cognitivo e social de crianças na educação infantil. **Revista CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO**, Portugal, v.16, n.10,p.01-12, 2024.

REEVE, J. **Motivação e Emoção**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

REZENDE F., A. M.; SOARES, M. H. F. B. Análise Teórica e Epistemológica de Jogos para o Ensino de Química Publicados em Periódicos Científicos. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, 19, 747–774. 2019.

RIBEIRO, L. C. **Jogo didático norfquim**: uma proposta para a aprendizagem significativa de fórmulas químicas e nomenclatura de ácidos e bases. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, 2019.

ROBAINA, J. V. L.; FENNER, R. S.; MARTINS, L. A. M. M.; BARBOSA, R. A.; SOARES, J. R. **Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências**. 1.ed. Curitiba, PR: Bagai, 2021.

RODRIGUES, I. A. **O uso das TICs como estratégia para promover o conhecimento em tabela periódica**. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

RYAN, R.M., DECI, E.L. **Overview of Self-Determination theory: An organismic dialectical perspective**. In: Deci, E.L. and Ryan, R.M., Eds., *Handbook of Self-Determination Research*, The University of Rochester Press, Rochester, pp. 6-33. (2002).

SAAVEDRA, E. G. G.; AGUIRRE, X. P. C.; CALLE, R. C. C.; VÉLEZ, J. A. G.; TENECOTA, Z. B. C. **El juego como estrategia de aprendizaje en el aula: Play as a learning strategy in the classroom**. Revista INVECOM, v. 3, n. 2, 2023.

SANTANA, E. M. **Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1., 2008, Belo Horizonte. Anais [...]. Belo Horizonte: [s.n.], 2008. Disponível em: <
<https://axpfep1.if.usp.br/~profis/arquivos/vienpec/CR2/p467.pdf>>.
 Acesso em: 08/12/2025

SANTOS, K. S.; RIBEIRO, M. C.; QUEIROGA, D. E. U.; SILVA, I. A. P.; FERREIRA, S. M. S. O uso de triangulação múltipla como estratégia de validação em um estudo qualitativo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 2, p. 655–664, 2020.

SANTOS, F. B.; MENEZES, M. C. F. Utilização de jogos didáticos por professores de ciências da natureza dos anos finais do ensino fundamental das escolas municipais de Senhor do Bonfim – BA. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**. v.14 n.1 e7292. 2024

SATURNINO, J. C.; LUDUVICO, I.; SANTOS, L. J. Pôquer dos Elementos dos Blocos s e p. **Revista Química Nova na Escola**, vol. 35, n.3, p. 174-181, 2013.

SETTE, C. P.; ALVES G., SANCHES C. (2021). Apresentação. *In*: SETTE, C. P.; ALVES, G. (org.) **Motivação para aprender**: as atuais contribuições da ciência: vol. 1, São Paulo, SP, 2021.

SETTE, C. P.; NETTO, C. A. (2021). A motivação para aprender. *In*: SETTE, C. P.; ALVES, G. (org.) **Motivação para aprender**: as atuais contribuições da ciência: vol. 1, São Paulo, SP, 2021.

SETTE, R. S.; NETTO, J. R. P. Necessidades psicológicas básicas e motivação de estudantes do ensino médio. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 18, n. 52, p. 347-369, jan./abr. 2021.

SILVA, A. P. F. N.; CAVALCANTI, E. L. D. (2023). Atividades lúdicas e educação ambiental crítica: uma reflexão sobre o desperdício de alimentos. **Ensino e Multidisciplinaridade**, São Luis. v. 9n, e0823, 2023.

SILVA, V. A. **A aprendizagem colaborativa como método de apropriação do conhecimento químico em sala de aula**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFG como parte dos requisitos parciais para obtenção do título de mestre em Educação em Ciências e Matemática., Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

SILVA, R. S. **Caminhos da reação**: uma sequência didática para o processo de ensino e aprendizagem de taxa de desenvolvimento da reação. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

SILVA, G. B.; TEODORO, D. L.; QUEIROZ, S. L. Aprendizagem cooperativa no ensino de ciências: uma revisão da Literatura. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, 2019.

SILVEIRA, E. G. F. **Gestão do conhecimento nas organizações: perfil motivacional e tipos psicológicos junguianos - Um estudo de caso em uma empresa de saúde**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC como parte dos requisitos parciais para obtenção do título de mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento., Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química**. São Paulo: Livraria da Física, 2023.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: uma Discussão Teórica Necessária para Novos Avanços. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, 5-13, 2016

SOARES, M. F. O lúdico e o ensino de química: perspectivas para uma aprendizagem significativa. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 14, n. 4, p. 1-21, jul./ago. 2023.

SUART, R. C.; SOUZA, J. A. **Jogos Educativos e o desenvolvimento de capacidade de pensamento crítico**. In: CLEOPHAS, M. G.; SOARES, M. H. F. B. (org.) Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências: vol. 1, São Paulo, SP, 2018.

TOLEDO, E. J. L. **Estudo da correlação entre motivação, estilo de aprendizagem e os tipos psicológicos junguiano**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da UFSCar como parte dos requisitos para obtenção do título de doutora em Ciências, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos: UFSCar, 2016.

TOLEDO, E. J. L.; COUTINHO, H. N.; GALDINO, A. S. **Saúde mental em um curso de Licenciatura em Química: a crise na Universidade**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 12., 2019, Natal. Anais [...]. Natal: UFRN, 2019. p. 1–7. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0857-1.pdf>. Acessado em: 31 maio de 2024.

VANISKI, R.; SILVA, S. P.; HENRY B. **Influência das atividades lúdicas no ensino aprendido da química**. R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol, Medianeira, v. 8, n. 15, 2017.

WARTHA, E. J.; KIOURANIS, N. M. M; VIEIRA, R. M. **Jogos Educativos e o desenvolvimento de capacidade de pensamento crítico**. In: CLEOPHAS, M. G.; SOARES, M. H. F. B. (org.) Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências: vol. 1, São Paulo, SP, 2018.

WARTHA, E. J.; KIOURANIS, N. M. M; VIEIRA, R. M. **Jogos Educativos e o desenvolvimento de capacidade de pensamento crítico**. In: CLEOPHAS, M. G.; SOARES, M. H. F. B. (org.) Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências: vol. 1, São Paulo, SP, 2018.

WEBSTER, J.; WATSON, J.T. **Analyzing the past to prepare for the future**: writing a literature review. MIS Quarterly; The Society for Information Management, v.26, n.2, pp.13-23, 2002

WYSE, R. M. **Motivação: Teorias Motivacionais do Comportamento Humano**. Rev. Cienc. Gerenc., v. 22, n. 36, p. 134-141, 2018.

Yin, R. **Estudo de Caso**. Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman. 2001.

APÊNDICE A – ACEITE INSTITUCIONAL



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Instituto de Química

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências

O Sr. Tenente-Coronel Gileno Euzébio da Silva, Comandante-Diretor do Colégio Estadual da Polícia Militar XXX, está de acordo com a realização da pesquisa de mestrado, de responsabilidade do pesquisador Fernando Luiz Conceição Alves, estudante de mestrado da linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem de Ciências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, realizada sob orientação do professor Dr. Eduardo Luiz Dias Cavalcanti.

O estudo envolve a realização de entrevistas e preenchimento de formulários com estudantes do ensino médio. A pesquisa terá a duração de aproximadamente 8 meses, com previsão de início em abril/2024 e término em janeiro/fevereiro de 2025.

Eu, Tenente-Coronel Gileno Euzébio de Queiroz, Comandante-Diretor do Colégio Estadual da Polícia xxx, declaro conhecer e cumprir as resoluções éticas brasileiras, em especial as Resoluções CNS 466/2012 e 510/2016. Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Novo Gama, ____ de ____ de ____.

Tenente-Coronel Gileno Euzébio da Silva

Assinatura e carimbo do responsável
pela instituição

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Instituto de Química
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências

AUTORIZAÇÃO, TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

Caro _____ responsável, _____ pelo _____ estudante _____, este documento é um convite para que seu filho participe de um projeto de pesquisa de mestrado envolvendo jogos educativos, a ser desenvolvido em parceria com o professor de química durante o contraturno, no Colégio Estadual da Polícia Militar do Estado de Goiás XXX. Se concordar com a participação, de colaboração voluntária, nas atividades de pesquisa a serem desenvolvidas pelo professor-pesquisador Fernando Luiz Conceição Alves, aluno do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PPGEduC) da Universidade de Brasília, orientado pelo professor Dr. Eduardo Luiz Dias Cavalcanti, por favor, assine abaixo seu nome por extenso.

Declaro que fui esclarecido (a) sobre o fato de que:

*As informações colhidas durante a elaboração desta pesquisa de mestrado serão divulgadas em publicações da área de educação, sendo reservadas as identidades dos participantes;

*O professor-pesquisador durante a execução do projeto pode ser consultado para esclarecer qualquer dúvida sobre o desenvolvimento das atividades propostas;

*Será captado imagem e som para fins de pesquisa;

Novo Gama, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Responsável pelo Aluno

APÊNDICE C – PERGUNTAS PRESENTES NO QUESTIONÁRIO DO GOOGLE FORMULÁRIOS

Perguntas Respostas 77 Configurações



Seção 1 de 4

Seleção de alunos para o desenvolvimento de atividades de pesquisa relacionadas a criação e desenvolvimento de jogos para o ensino de Química.

B I U  

Olá estimado aluno! Desde já, fico agradecido e feliz com o seu interesse em participar do projeto. Caso tenha alguma dúvida, fique a vontade para perguntar durante as aulas de química.

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

INSTRUÇÕES

Antes de iniciar o preenchimento, tenha uma atenção para os tópicos a seguir:

- 1 - Preencha todos os dados solicitados;
- 3 - O questionário só poderá ser respondido UMA VEZ. Após o envio, NÃO será possível acessar novamente ou fazer quaisquer correções;
- 5 - Ao terminar, não se esqueça de ENVIAR o formulário.

Termo de responsabilidade *

☐ Ao responder o questionário, concordo com o termo de consentimento livre e esclarecido e es...

Seção 2 de 4

IDENTIFICAÇÃO

Descrição (opcional)

Nome completo (Exemplo de preenchimento: CARLOS HENRIQUE VIEIRA) *

Texto de resposta curta

Idade *

Texto de resposta curta

Endereço. *

Texto de resposta longa

Série e turma. *

☐ 1ª A

☐ 1ª B

☐ 1ª C

☐ 1ª D

☐ 2ª A

☐ 2ª B

☐ 2ª C

☐ 2ª D

☐ 2ª E

☐ 2ª F

☐ 2ª G

☐ 3ª A

☐ 3ª B

☐ 3ª C

☐ 3ª D

☐ 3ª E

Matrícula (GR8) *

Texto de resposta curta

Nome do responsável e grau de parentesco (Exemplo de preenchimento: MARIA DA SILVA *
CÂNDIDO - MÃE)

Texto de resposta curta

CPF do responsável (Exemplo de preenchimento: 000.000.000-00) *

Texto de resposta curta

Seção 3 de 4

DISPONIBILIDADE E MEIO DE TRANSPORTE



Descrição (opcional)

Meio de transporte até a escola. *

- ☐ A pé
- ☐ Bicicleta
- ☐ Van escolar
- ☐ Ônibus escolar
- ☐ Carona
- ☐ Outro

Disponibilidade em participar dos projetos. *

- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 vezes por semana
- ☐ 3 vezes por semana
- ☐ Quantas vezes forem necessárias

Após a seção 3 Continuar para a próxima seção

Seção 4 de 4

MENSAGEM PARA O PROFESSOR.



Caso tenha interesse, pode deixar um comentário, dúvida, elogio ou sugestão.

Comentário (facultativo)

Texto de resposta longa

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO OU TESE DE DOUTORADO

Declaro que a presente dissertação/tese é original, elaborada especialmente para este fim, não tendo sido apresentada para obtenção de qualquer título e que identifico e cito devidamente todas as autoras e todos os autores que contribuíram para o trabalho, bem como as contribuições oriundas de outras publicações de minha autoria.

Declaro estar ciente de que a cópia ou o plágio podem gerar responsabilidade civil, criminal e disciplinar, consistindo em grave violação à ética acadêmica.

Brasília, 28 de Dezembro de 2025.

Assinatura do discente:



Programa: Programa De Pós-Graduação Em Educação Em Ciências

Nome completo: Fernando Luiz Conceição Alves

Título do Trabalho: A MOTIVAÇÃO DE ESTUDANTES NA CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE JOGOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA: UM OLHAR A PARTIR DA TEORIA DA AUTODETERMINAÇÃO

Nível: (x) Mestrado () Doutorado

Orientador: Eduardo Luiz Dias Cavalcanti