

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

HEITOR MALHEIROS LIBERATO

**AVALIAÇÃO DA MELHORIA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM
JOVENS E ADULTOS ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO UTILIZANDO O DUOEDUCA**

SANTA HELENA

2025

HEITOR MALHEIROS LIBERATO ✉

**AVALIAÇÃO DA MELHORIA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM
JOVENS E ADULTOS ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO UTILIZANDO O DUOEDUCA**

**Evaluation of Improvement in the Teaching and Learning Process
in Youth and Adults Through Gamification Using Duoeduca**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito para obtenção do título de Bacharel em Ci-
ência da Computação da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Doutor Thiago França Naves

SANTA HELENA

2025



Este Trabalho de Conclusão de Curso está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição–NãoComercial–Compartilhalgual 4.0 Internacional, que permite uso e distribuição em qualquer meio ou formato, desde que o trabalho original seja devidamente citado, o uso não seja comercial e as modificações ou adaptações sejam licenciadas sob termos idênticos.

HEITOR MALHEIROS LIBERATO

**AVALIAÇÃO DA MELHORIA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM
JOVENS E ADULTOS ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO UTILIZANDO O DUOEDUCA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito para obtenção do título de Bacharel
em Ciência da Computação da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Dr. Thiago Franca Naves

Data de aprovação: 10 de Fevereiro de 2025

Thiago França Naves
Doutorado em Ciência da Computação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Evandro Alves Nakajima
Doutorado em Engenharia Química
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Leiliane Pereira de Rezende
Doutorado em Ciência da Computação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SANTA HELENA

2025

RESUMO

Este trabalho analisou a eficácia do *DuoEduca*, uma ferramenta gamificada, como suporte pedagógico na educação de jovens e adultos. Por meio de questionários aplicados a alunos e professores, foram investigados aspectos como motivação, clareza de objetivos, usabilidade, imersão, personalização e atratividade visual. Os resultados demonstraram que o *DuoEduca* contribui para o engajamento dos alunos e para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, com destaque para a motivação e imersão promovidas pela plataforma. Contudo, identificou-se a necessidade de aprimoramentos no design visual e na funcionalidade de personalização, especialmente na edição de questões pelos professores. Conclui-se que o *DuoEduca* é uma ferramenta promissora para o ensino gamificado, com potencial para expandir sua aplicabilidade e impacto educativo com ajustes pontuais.

Palavras-chave: educação de jovens e adultos; gamificação; DuoEduca; ensino-aprendizagem; tecnologias educacionais.

ABSTRACT

This study analyzed the effectiveness of *DuoEduca*, a gamified tool, as a pedagogical support in youth and adult education. Through questionnaires applied to students and teachers, aspects such as motivation, clarity of objectives, usability, immersion, personalization, and visual appeal were investigated. The results showed that *DuoEduca* contributes to student engagement and enhances the teaching-learning process, with emphasis on the motivation and immersion promoted by the platform. However, the need for improvements in visual design and personalization functionality, particularly in editing questions by teachers, was identified. It is concluded that *DuoEduca* is a promising tool for gamified teaching, with the potential to expand its applicability and educational impact through targeted adjustments.

Keywords: youth and adult education; gamification; DuoEduca; teaching-learning; educational technologies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Representação esquemática dos elementos de games interconectados.	18
Figura 2 – Diagrama de atividades do E-Battle.	20
Figura 3 – Arte atualmente utilizada no tabuleiro, personagens e HUD. . .	22
Figura 4 – Tela de pódio com os personagens.	23
Figura 5 – Resultados das pesquisas dos estudantes de 139 estudantes de graduação e pós-graduação	27
Figura 6 – Apresentação da situação-problema.	31
Figura 7 – Feedback de uma resposta inadequada.	32
Figura 8 – Tela da plataforma no perfil do professor aplicador.	32
Figura 9 – Novos Mapas Disponíveis	34
Figura 10 – Mapa Original	34
Figura 11 – Ícone do power-up Dica	35
Figura 12 – Ícone do power-up Má Sorte	36
Figura 13 – Ícone do power-up Cortar Alternativa	36
Figura 14 – Tela de cadastro - Informações pessoais	37
Figura 15 – Tela de cadastro - Informações institucionais	38
Figura 16 – Tela de cadastro - Informações profissionais	38
Figura 17 – Tela de criação de jogo	39
Figura 18 – Tela de criação de pergunta	39
Figura 19 – Iniciação do Jogo	40
Figura 20 – Tela da Pergunta	41
Figura 21 – Tela do Power-up Dica	41
Figura 22 – Sala do Primeiro Teste	42
Figura 23 – Grupo Vencedor do Jogo no Primeiro Teste	42
Figura 24 – Sala do Segundo Teste - Visão 1	43
Figura 25 – Grupo Vencedor do Jogo no Segundo Teste	44
Figura 26 – Pergunta 1 Concentração	46
Figura 27 – Pergunta 2 Concentração	47
Figura 28 – Pergunta 1 Clareza nos Objetivos	48
Figura 29 – Pergunta 2 Clareza nos Objetivos	48
Figura 30 – Pergunta 1 Feedback	49
Figura 31 – Pergunta 2 Feedback	49
Figura 32 – Pergunta 3 Feedback	50
Figura 33 – Pergunta 1 Desafio	50
Figura 34 – Pergunta 2 Desafio	51
Figura 35 – Pergunta 3 Desafio	51
Figura 36 – Pergunta Autonomia	52
Figura 37 – Pergunta 1 Imersão	53
Figura 38 – Pergunta 2 Imersão	53
Figura 39 – Pergunta 3 Imersão	54
Figura 40 – Pergunta Interação Social	54
Figura 41 – Pergunta 1 Melhoria do Aprendizado	55
Figura 42 – Pergunta 2 Melhoria do Aprendizado	56
Figura 43 – Pergunta Divertimento	56
Figura 44 – Pergunta 1 Atratividade Visual	57

Figura 45 – Pergunta 2 Atratividade Visual	57
Figura 46 – Pergunta 3 Atratividade Visual	58
Figura 47 – Pergunta 4 Atratividade Visual	58
Figura 48 – Pergunta Usabilidade	59
Figura 49 – Pergunta 1 Concentração	60
Figura 50 – Pergunta 2 Concentração	60
Figura 51 – Pergunta 1 Clareza nos Objetivos	61
Figura 52 – Pergunta 2 Clareza nos Objetivos	61
Figura 53 – Pergunta Feedback	62
Figura 54 – Pergunta 1 Desafio	63
Figura 55 – Pergunta 2 Desafio	63
Figura 56 – Pergunta 1 Imersão	64
Figura 57 – Pergunta 2 Imersão	64
Figura 58 – Pergunta 1 Aprendizado	65
Figura 59 – Pergunta 2 Aprendizado	65
Figura 60 – Pergunta 1 Colaboração	66
Figura 61 – Pergunta 2 Colaboração	66
Figura 62 – Pergunta 1 Personalização	67
Figura 63 – Pergunta 2 Personalização	67
Figura 64 – Pergunta 3 Personalização	68
Figura 65 – Pergunta Usabilidade	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição das atividades desenvolvidas em cada encontro. . .	30
Tabela 2 – Principais Atualizações do Jogo	33
Tabela 3 – Professores Participantes da Pesquisa	41
Tabela 4 – Perguntas dos questionários	45

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Objetivo	10
1.1.1	Geral	11
1.1.2	Específicos	11
1.2	Contribuições do Trabalho	11
1.3	Justificativa	11
1.4	Delimitações do trabalho	12
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1	Metodologias Ativas na Educação	14
2.2	Aprendizagem Baseada em Jogos	15
2.3	Gamificação na Educação	16
2.3.1	Desenvolvimento de Competências e Habilidades por meio de Jogos	19
2.4	O E-Battle como Ferramenta Pedagógica	19
2.4.1	Escala de Likert	22
2.4.2	<i>EGameFlow</i>	24
3	ESTADO DA ARTE	25
3.1	Projeto de OLIVEIRA, Bitencourt e Monteiro (2016)	25
3.2	Projeto de Plump e LaRosa (2017)	26
3.3	Projeto de Wang (2023)	28
3.4	Projeto de Lopes, Becker-Ritt e Azambuja (2024)	29
4	METODOLOGIA	33
4.1	Atualizações no Jogo	33
4.1.1	Mapas e Grupos	33
4.1.2	Power-ups	34
4.1.2.1	Estado Original	34
4.1.2.2	Novos Power-ups	35
4.1.2.3	Modificações nos Power-ups	36
4.2	Desenvolvimento do Site	37
4.2.1	Criação de Conta	37
4.2.2	Criação de Jogos	37
4.2.3	Criação de Perguntas	37
4.2.4	Edição de Perguntas	38
4.2.5	Em jogo	39
4.2.5.1	Interfaces	40
4.3	Preparação do Ambiente para o Jogo	40
4.3.1	Primeiro Teste	42
4.3.2	Segundo Teste	43
4.3.3	Terceiro Teste	43
4.3.4	Quarto Teste	44
4.4	Método de Criação dos Questionários	44
5	ANÁLISE DOS EXPERIMENTOS E RESULTADOS	46
5.1	Questionário dos alunos	46
5.1.1	Concentração	46
5.1.2	Clareza nos Objetivos	47

5.1.3	Feedback	48
5.1.4	Desafio	50
5.1.5	Autonomia	52
5.1.6	Imersão	52
5.1.7	Interação Social	54
5.1.8	Melhoria do Aprendizado	55
5.1.9	Divertimento	56
5.1.10	Atratividade Visual	57
5.1.11	Usabilidade	58
5.2	Questionário do Professor	59
5.2.1	Concentração	59
5.2.2	Clareza nos Objetivos	60
5.2.3	Feedback	61
5.2.4	Desafio	62
5.2.5	Imersão	63
5.2.6	Aprendizado	64
5.2.7	Colaboração	65
5.2.8	Personalização	67
5.2.9	Usabilidade	68
5.3	Análise dos Resultados	69
6	CONCLUSÃO	70
	REFERÊNCIAS	71
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO ALUNO	75
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PROFESSOR	85

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço das novas tecnologias no contexto educacional, torna-se essencial repensar as alternativas pedagógicas e adotar metodologias de ensino inovadoras. Essas novas práticas pedagógicas devem valorizar a construção sólida do conhecimento, promovendo uma aprendizagem que reconheça cada indivíduo como um ser único em pleno desenvolvimento de suas competências e habilidades (SEQUEIRA, 2012).

O processo de aprendizagem pode ser compreendido como uma mudança permanente, proporcionada aos alunos por meio da intervenção do professor. Essa mudança envolve o desenvolvimento de habilidades específicas, a modificação de atitudes e a compreensão de leis científicas aplicáveis em um ambiente de aprendizado (MAZZARO *et al.*, 2022).

Nesse contexto, o *DuoEduca* (DESTRO, 2021) se apresenta como uma aplicação online projetada para atuar como ferramenta de ensino, visando auxiliar o processo educacional de estudantes de todas as idades. O *DuoEduca* utiliza o aprendizado baseado em jogos, uma abordagem que, segundo Silva e Pimentel (2021), "é uma tendência que vem sendo incorporada cada vez mais na Educação. [...] A utilização de jogos, na Educação, é uma alternativa para potencializar o interesse dos alunos, o despertar da sua curiosidade, elementos que levam à participação, ao engajamento e à colaboração, resultando na reinvenção do aprendizado."

Diante disso, o objetivo deste trabalho é investigar a eficácia do *DuoEduca* como ferramenta de ensino na educação de jovens e adultos, avaliando seu impacto no processo de ensino aprendizagem a partir da perspectiva de educadores e estudantes envolvidos neste processo.

1.1 Objetivo

Expõem-se a seguir os objetivos geral e específicos que se pretende atingir com o trabalho.

1.1.1 Geral

O objetivo deste trabalho é analisar e avaliar a capacidade do *DuoEduca* como ferramenta pedagógica no contexto da educação de jovens e adultos, investigando como sua abordagem de gamificação pode impactar no processo de ensino aprendizagem no contexto da usabilidade dos professores e no desenvolvimento das competências dos estudantes.

1.1.2 Específicos

1. Identificar os elementos que fortalecem o processo de aprendizagem de estudantes do perfil jovens e adultos no uso do *DuoEduca*.
2. Avaliar com o uso de questionários a qualidade do design e a interface do *DuoEduca* como ferramenta de ensino do ponto de vista de professores e estudantes.
3. Mensurar a eficácia do modelo de gamificação baseado em jogos para o público de escolas e instituições com foco em jovens e adultos.
4. Analisar características específicas do *DuoEduca* como ferramenta de apoio ao ensino identificando possíveis pontos de melhoria na mesma.

1.2 Contribuições do Trabalho

Este trabalho contribui com um estudo sobre a efetividade do *DuoEduca* como ferramenta de ensino para jovens e adultos, destacando como essa plataforma pode facilitar e aprimorar o processo de aprendizagem dos estudante de forma mais dinâmica.

1.3 Justificativa

A relevância deste trabalho está em demonstrar a importância da utilização de ferramentas baseadas em jogos no contexto educacional, com ênfase na percepção e opinião de estudantes, jovens e adultos. A gamificação tem sido amplamente explorada na educação como um método eficaz para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo.

O objetivo deste estudo é evidenciar como a gamificação pode contribuir para a aprendizagem significativa, possibilitando maior retenção do conhecimento e incentivando a colaboração entre os estudantes. Além disso, busca-se avaliar o impacto do *DuoEduca* na prática docente, verificando sua aplicabilidade e eficácia como ferramenta pedagógica.

Assim, este trabalho se justifica pela necessidade de investigar metodologias inovadoras que possam transformar a educação, tornando-a mais atrativa e eficiente para jovens e adultos, e fornecendo subsídios para futuras melhorias na aplicação da gamificação em contextos educacionais.

1.4 Delimitações do trabalho

Os experimentos a serem realizados utilizando o *DuoEduca* como citado neste trabalho, caracterizam-se por sua natureza dinâmica em relação ao auxílio no processo de ensino aprendizagem, com a parte gráfica limitada à mecânica de um jogo de tabuleiro, com o aprofundamento em conteúdos específicos que o professor criar em segmentos de perguntas e respostas que serão executadas no jogo. Como resultado, este formato de experimento pode não oferecer o mesmo nível de especialização que uma aplicação focada em uma disciplina ou conteúdo específico. Além dessa principal delimitação, outras restrições do projeto incluem:

1. Este trabalho não abordará o processo de desenvolvimento do *DuoEduca*.
2. Não serão avaliadas as qualidades dos conteúdos pedagógicos das perguntas inseridas pelos professores.
3. Não haverá verificação da confiabilidade dos assuntos inseridos no banco de dados.
4. O jogo não será construído de forma online, fazendo com que os jogadores precisem estar no mesmo local, ou seja, o professor irá executar o jogo em um computador e transmitir para a sala;
5. O uso do *DuoEduca* requer que o professor tenha acesso à internet.
6. O jogo está limitado a um único estilo, onde apenas um jogador pode se mover por turno.
7. Há limitações na escolha da quantidade de jogadores e no tamanho do mapa.

8. A pesquisa se concentra exclusivamente no uso da ferramenta na educação de jovens e adultos, excluindo estudantes que não se enquadram nesse grupo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura foi estruturada visando revisar e contextualizar conceitos fundamentais das áreas relacionadas ao uso do E-Battle como ferramenta pedagógica para o ensino de jovens e adultos. Este capítulo aborda de forma detalhada os principais conceitos presentes na literatura, enriquecidos com exemplos didáticos para facilitar a compreensão. Além disso, são oferecidas sínteses dos conteúdos e conhecimentos elaborados pelos autores, com o intuito de fornecer a base teórica necessária para o desenvolvimento da pesquisa.

2.1 Metodologias Ativas na Educação

As metodologias ativas, conforme discutido por Blaszkó, Claro e Ujiie (2021), representam uma alternativa eficaz para aumentar o engajamento dos estudantes, rompendo com a desmotivação comumente observada em aulas tradicionais. Diante dos inúmeros desafios que permeiam a prática educacional, há uma necessidade constante de remodelar o processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, o papel do professor vai além da simples transmissão de conhecimento, assumindo a função de orientador, cujo objetivo é criar ambientes que facilitem a construção do conhecimento por parte dos alunos (SILVA; LIMA; PONTES, 2023).

Uma das principais características das metodologias ativas é a centralidade do aluno no processo de aprendizagem. Nessa abordagem, o estudante é colocado como protagonista, o que é promovido pela valorização de sua autonomia e iniciativa, princípios fundamentais na construção do conhecimento, sempre com a mediação pedagógica do professor (BLASZKO; CLARO; UJIIE, 2021). É crucial não privilegiar metodologias tradicionais a ponto de ignorar as tecnologias disponíveis e seu potencial didático. Um dos pilares para incentivar a mudança desse paradigma educacional é a adoção de metodologias que priorizam o envolvimento ativo do aluno, colocando-o no centro do processo de aprendizado (ARAÚJO NETO; SANTOS, 2022).

As metodologias ativas são baseadas em situações reais ou simuladas que se aproximam da realidade dos alunos, permitindo a integração entre o global e o local. Essa conexão com diferentes contextos geográficos estimula os estudantes a se engajarem continuamente no processo de aprendizagem (BLASZKO; CLARO; UJIIE,

2021). Essas metodologias são centradas no aluno e utilizadas como estratégias de ensino que exploram a capacidade do educando para resolver problemas e promovem o desenvolvimento de habilidades argumentativas, reflexivas e colaborativas em grupo (INOCENTE; TOMMASINI; CASTAMAN, 2018). A criação de desafios, atividades e jogos que exigem competências específicas para cada etapa do aprendizado também é um aspecto essencial dessas metodologias (SILVA; LIMA; PONTES, 2023).

Conforme destacado por Santos e Moura (2021), a importância das metodologias ativas no processo educativo é inegável. Ao posicionar os estudantes como protagonistas de suas aprendizagens, essas metodologias promovem a construção coletiva do conhecimento e impulsionam uma mudança de paradigma na educação.

Entre as principais metodologias ativas destacam-se a gamificação, sala de aula invertida, estudo de caso, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem entre pares ou em times, e o ensino híbrido.

2.2 Aprendizagem Baseada em Jogos

A Aprendizagem Baseada em Jogos (Game-based Learning - GBL) é uma abordagem pedagógica que integra elementos lúdicos ao processo educacional. De acordo com Krohl *et al.* (2021), o uso de jogos como recurso pedagógico remonta à Grécia antiga, embora essa prática tenha ganhado popularidade nos ambientes escolares apenas no século XX. Esse crescimento é amplamente atribuído às contribuições de pesquisadores como Piaget e Vygotsky, que destacaram a importância das atividades lúdicas para o desenvolvimento intelectual e social dos estudantes. A metodologia GBL utiliza uma variedade de jogos, tanto físicos quanto digitais, visando criar momentos de transcendência que se conectam a diferentes tipos de aprendizado.

A GBL representa uma união entre teorias educacionais de aprendizagem, currículo escolar e jogos digitais, visando aprimorar a experiência educacional (RO-ODT; RYKLIEF, 2022). Essa abordagem emergente tem sido amplamente aplicada em diversas disciplinas. Diferente das abordagens instrucionais mais tradicionais, a GBL se distingue por adicionar elementos de jogo a áreas não relacionadas a jogos, incentivando assim o engajamento e aumentando o entusiasmo dos participantes (GUDADAPPANAVAR; BENNI; JAVALI, 2021).

O escopo da GBL é abrangente, englobando tanto a integração tecnológica quanto a não tecnológica de jogos nas atividades de ensino (OESTREICH; GUY, 2022). No contexto educacional, a GBL é frequentemente referida como "jogos sérios", "jogos educativos" e "gamificação". Jogos sérios são definidos como aplicações interativas de computador com um objetivo desafiador e mecanismos de pontuação, projetadas para proporcionar aos usuários conhecimentos práticos, habilidades ou atitudes aplicáveis à realidade (SADER *et al.*, 2021). Por sua vez, a gamificação é descrita como o processo de aplicar pensamentos e mecânicas de jogo para engajar usuários e resolver problemas (MCCOY; LEWIS; DALTON, 2016). Ambas as abordagens são amplamente utilizadas para promover a educação.

Jogos sérios são o tipo mais comum de GBL utilizado na educação, focando no desenvolvimento de jogos com propósitos educacionais específicos (CARVALHO; COELHO, 2022). Esses jogos têm mostrado aumentar significativamente o entusiasmo pelo aprendizado e melhorar o desempenho acadêmico dos estudantes (ZHONGGEN, 2019). Um jogo sério é um software projetado tanto para fins de entretenimento quanto de aprendizado, simulando cenários do mundo real (KAPP, 2012), e tem se mostrado mais eficaz do que a aprendizagem baseada em jogos não sérios (ZHONGGEN, 2019).

Ademais, Marc (2001) enfatiza que esses ambientes de aprendizagem baseados em jogos oferecem aos alunos a oportunidade de enfrentar desafios, competir com colegas e resolver problemas em simulações cuidadosamente projetadas. A combinação do jogo com a tecnologia transforma essas atividades em extensões da realidade, capazes de aumentar a motivação dos alunos para aprender e, conseqüentemente, melhorar seu desempenho acadêmico.

2.3 Gamificação na Educação

O avanço da era digital e a disseminação da tecnologia têm impactado profundamente os hábitos e comportamentos cotidianos das pessoas. Atualmente, o uso de aplicativos web para facilitar tarefas diárias, como transações bancárias, envio e recebimento de documentos, e solicitação de serviços como iFood e Uber, tornou-se comum. Essas mudanças são particularmente evidentes entre as gerações mais jovens, que parecem ter evoluído em sintonia com essas transformações tecnológicas, conforme destacado por Machado, Rostas e Cabreira (2023). Diante desse cenário, a

educação não pode permanecer dissociada das transformações tecnológicas e sociais. O processo educativo é fundamental para a formação dos indivíduos e para o desenvolvimento socioeconômico. Portanto, é imprescindível como a educação é concebida e implementada seja adaptada às mudanças sociais, culturais e tecnológicas do mundo contemporâneo, conforme apontado por MORAN (2000). Conforme BOTTENTUIT JUNIOR (2020), além do caráter lúdico inerente às estratégias de gamificação, existem aspectos psicológicos que contribuem para o sucesso dessa metodologia, especialmente quando se busca alcançar resultados educacionais esperados. Entre esses aspectos, destacam-se a motivação, os estilos de aprendizagem dos participantes, o processo de recompensa (muito estudado por Skinner), a interação entre os sujeitos (como no construtivismo social e na Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky), e o construtivismo de Jean Piaget. Essas são apenas algumas das várias áreas e teorias que podem ser exploradas e associadas ao uso da gamificação na educação.

Nos últimos anos, a quantidade de pesquisas sobre gamificação em ambientes de aprendizagem tem se destacado, consolidando a gamificação como um fenômeno emergente no campo educacional (DA SILVA *et al.*, 2018). A gamificação consiste na utilização de elementos de design de jogos em ambientes de aprendizagem, visando engajar, estimular e aprimorar o desempenho dos estudantes (REZENDE; CARRASCO; SILVA-SALSE, 2022). Por definição, a gamificação envolve a aplicação desses elementos em contextos fora dos jogos, para motivar, aumentar a atividade e reter a atenção do usuário, como descrito por DETERDING *et al.* (2011). Os elementos que compõem a gamificação incluem objetivos claros, regras bem definidas, feedback imediato, recompensas, motivação intrínseca, a aceitação do erro como parte do processo, diversão, narrativa, níveis de dificuldade, abstração da realidade, competição, conflito, cooperação, voluntariedade, entre outros (FARDO, 2013). Conforme ilustrado na Figura 1, no processo de gamificação, esses elementos devem estar interconectados, de modo a criar uma experiência que se aproxime de um jogo completo (FARDO, 2013). A voluntariedade, por exemplo, implica na aceitação das regras, objetivos e feedbacks por parte dos participantes.

Os objetivos, sendo o elemento central de qualquer jogo, direcionam o participante a focar em atingir um propósito específico. Para que o processo seja eficaz, os objetivos precisam ser claros e alcançáveis, pois objetivos mal definidos ou complexos demais podem tornar a experiência confusa, resultando no fracasso da iniciativa

Figura 1 – Representação esquemática dos elementos de games interconectados.



Fonte: Silva, Sales e Castro (2019)

(FARDO, 2013). Quando necessário, o objetivo maior pode ser subdividido em metas menores, facilitando a progressão do jogador.

As regras constituem um conjunto de disposições que limitam as ações dos jogadores e condicionam a realização do jogo. Sua função é definir como o jogador deve se comportar ou organizar suas ações para superar os desafios impostos pelo jogo (MCGONIGAL, 2011).

Elas possibilitam que o jogador explore os espaços oferecidos, promovendo a criatividade e motivando o pensamento estratégico.

O feedback tem como principal função informar os jogadores sobre seu desempenho em relação aos diferentes aspectos da atividade, fomentando a motivação. Para isso, os feedbacks devem ser imediatos, claros e diretos, o que é uma característica fundamental dos bons jogos, pois fornecem continuamente uma visualização do progresso do jogador em relação ao objetivo (FARDO, 2013).

Em suma, é a aceitação dos objetivos, regras e feedbacks que cria as condições necessárias para a harmonização e sucesso dos jogos. No entanto, implementar a gamificação de forma eficaz em sala de aula ainda apresenta grandes desafios. Embora a gamificação tenha se mostrado uma alternativa promissora para promover motivação intrínseca, engajamento e sentimento de realização (SILVA; SALES; CASTRO, 2019),

um dos desafios na criação de ambientes gamificados é saber como estimular e relacionar efetivamente as duas formas de motivação (extrínseca e intrínseca). Para alcançar resultados satisfatórios, a aplicação eficaz da gamificação requer um bom planejamento (TODA; SILVA; ISOTANI, 2017), além de um aprofundamento teórico adequado (ALVES, 2015).

2.3.1 Desenvolvimento de Competências e Habilidades por meio de Jogos

Os jogos lúdicos e as atividades de ensino gamificadas pretendem explorar as qualidades cognitivas, sociais, culturais e motivacionais dos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem. Esses jogos incentivam os alunos a refletir, associar, comunicar, expressar, observar o ambiente ao seu redor, discutir, discordar, perder, ganhar, cooperar e também a desenvolver competências técnicas essenciais, como administrar, planejar, controlar, supervisionar, inspecionar e operacionalizar processos relacionados à área técnica. Além disso, promovem o desenvolvimento de habilidades socioemocionais durante a formação profissional, contribuindo para uma formação cidadã plena e completa, fundamentada nos pilares da educação: aprender, fazer, conviver e ser (OLIVEIRA, 2021).

Para superar o formato tradicional de ensino, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe que o processo de ensino-aprendizagem seja orientado pelo desenvolvimento de competências e habilidades. Nesse sentido, os jogos podem ser ferramentas eficazes no processo didático-pedagógico, facilitando o desenvolvimento dessas competências e habilidades (ANDRADE; MELO MACHADO, 2021).

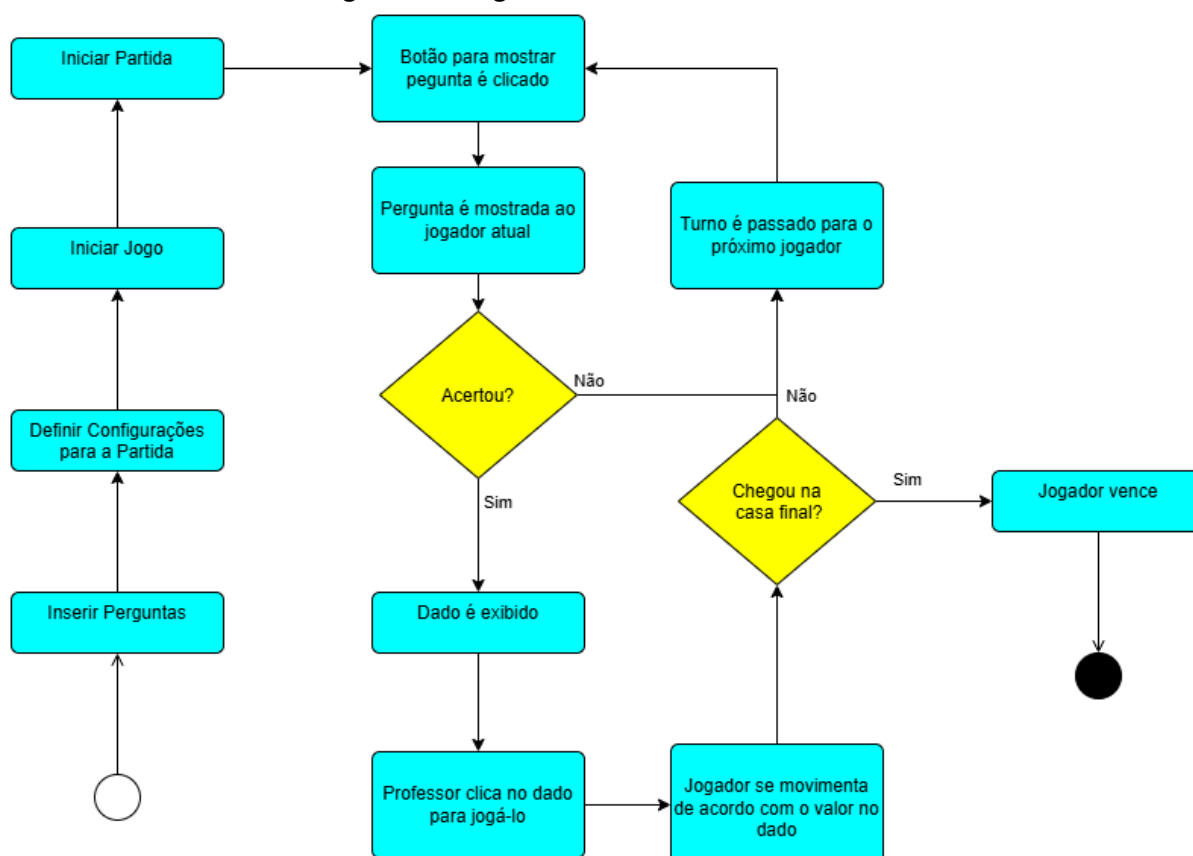
2.4 O E-Battle como Ferramenta Pedagógica

O E-Battle é uma ferramenta pedagógica desenvolvida por DESTRO (2021), que descreve o E-Battle como um jogo educativo digital focado na personalização do conhecimento e na exploração da competição como meio de aumentar e estimular a aprendizagem dos alunos. Esse jogo serve como um recurso auxiliar para profissionais de ensino de diversas áreas, integrando o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula através da gamificação.

Os professores têm a liberdade de alimentar o jogo com perguntas e respostas relacionadas à sua área de ensino, permitindo a customização do jogo e a criação de novas versões com conteúdos atualizados. Além disso, o E-Battle conta com um banco de dados destinado a captar as perguntas e respostas inseridas pelos profissionais de ensino, criando um repositório de conhecimento que pode ser reutilizado por outros professores e explorado para diversas finalidades científicas.

A dinâmica do E-Battle, assim como a arquitetura de processamento envolvida, pode ser compreendida por meio do diagrama de atividades apresentado na Figura 2. Esse diagrama ilustra que o jogo é estruturado em três principais estágios. No primeiro estágio, localizado na parte esquerda do diagrama, o professor ou profissional de ensino é responsável por inserir as perguntas no banco de dados até o momento em que decide iniciar a partida.

Figura 2 – Diagrama de atividades do E-Battle.



Fonte: Adaptação DESTRO (2021)

O segundo estágio envolve a configuração da partida, na qual o educador pode definir parâmetros como o número de jogadores e a escolha do mapa do jogo.

Durante a configuração da partida, o professor tem a opção de determinar a

quantidade de grupos que participarão do jogo e nomeá-los. Cada grupo é representado por um personagem no tabuleiro, e o educador também escolhe o mapa da partida. Após essas configurações, a partida do E-Battle é iniciada.

O terceiro e principal estágio corresponde ao início da partida em si, onde a maioria das atividades ocorre, conforme ilustrado na Figura 2. Nesse momento, o professor assume o controle do jogo enquanto os alunos participam ativamente, respondendo às perguntas em um sistema de turnos em um tabuleiro. Ele inicia com o professor clicando no botão que exibe a pergunta na tela para o grupo que está no turno. A pergunta é acompanhada por um cronômetro, que marca o tempo disponível para a resposta. Após o grupo fornecer a resposta final, o educador a registra na interface, e o E-Battle segue por um de dois fluxos possíveis. No primeiro fluxo, se o grupo acertar a resposta, um dado é mostrado na tela e, ao ser rolado, indica de forma aleatória o número de casas que o personagem do grupo moverá no tabuleiro, enquanto a câmera do jogo o acompanha. No segundo fluxo, se o grupo errar a resposta, o turno é passado para o próximo grupo. Esse ciclo se repete até que uma equipe alcance a casa final do tabuleiro. Durante a partida, o professor gerencia o fluxo entre os turnos dos grupos e aproveita o tempo disponível para fornecer feedback aos alunos sobre os conhecimentos discutidos.

Um dos principais elementos de motivação para os alunos são os *power-ups*, que conferem vantagens a um determinado grupo, permitindo-lhes acelerar seu progresso ou interferir nas condições de jogo dos outros grupos, os jogadores recebem *power-ups* de forma aleatória quando seu turno termina.

A customização do conteúdo das perguntas é um dos pilares de inovação que diferencia o E-Battle de outros jogos educativos digitais. O gênero de tabuleiro foi escolhido como a dinâmica lúdica para o E-Battle por proporcionar um melhor controle ao professor, uma vez que esse formato permite ações baseadas em turnos, o que organiza o fluxo do jogo em etapas bem definidas.

Os personagens foram projetados com uma aparência cartunesca e formato esférico, com cores alternadas, visando atrair principalmente alunos do ensino básico, fundamental e médio. Essa escolha foi reforçada pelo fato de o público-alvo dos testes serem alunos de escolas municipais.

Eles possuem cores distintas, nomes (padronizados na figura 3 como Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3, Grupo 4 e Grupo 5) e um fundo correspondente à cor de cada

grupo. O ranking exibe valores entre parênteses, que indicam quantas casas o grupo está atrás do primeiro colocado.

No início do jogo, conforme mostrado na Figura 3, o ranking reflete a ordem inicial dos grupos. Além do ranking, melhorias foram feitas para facilitar a localização das informações sobre a rodada atual e o grupo que está jogando (canto superior esquerdo). Detalhes no cenário, como a numeração das casas, foram adicionados para auxiliar os estudantes na navegação pelo tabuleiro. Os novos personagens cartunescos e esféricos foram introduzidos para suavizar a experiência dos estudantes, tornando-a mais agradável e adequada a diferentes públicos. Indicadores na parte superior de cada personagem foram incluídos para exibir o nome do grupo correspondente.

Figura 3 – Arte atualmente utilizada no tabuleiro, personagens e HUD.



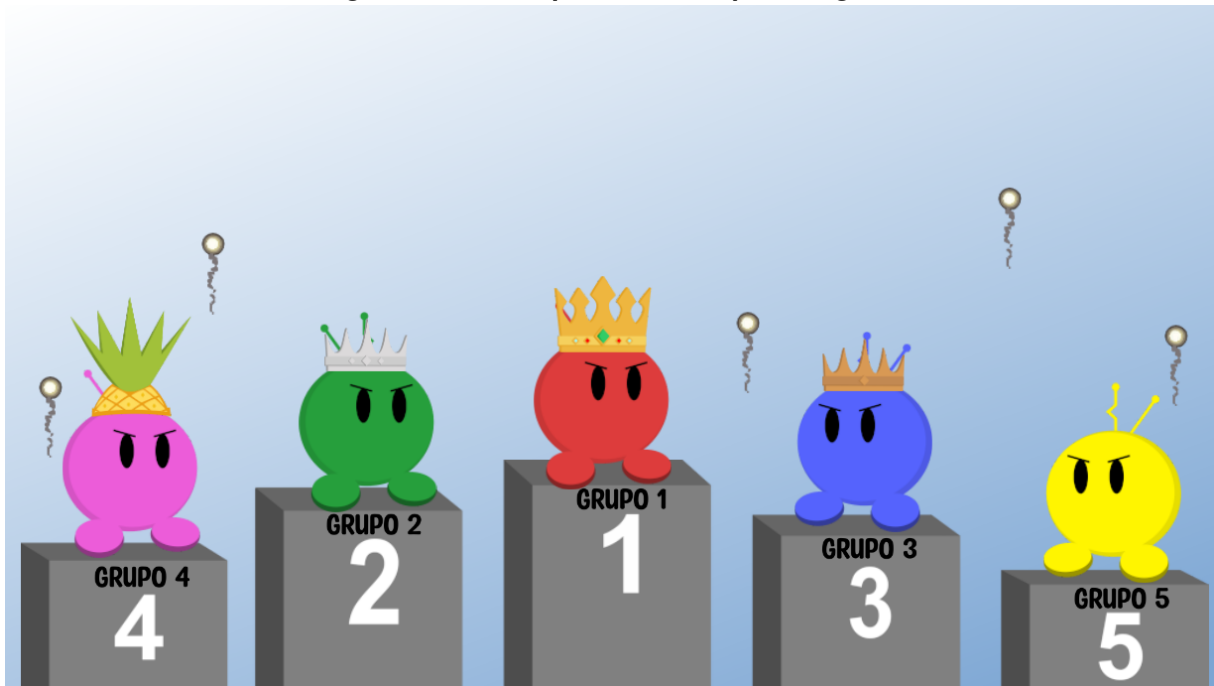
Fonte: LAMIA (2024)

Quando um grupo vence a partida, o E-Battle realiza a transição para a tela final, que exibe o pódio com os personagens. A Figura 4 ilustra essa tela, onde os personagens usam coroas de acordo com suas posições, com o Grupo 1 sendo o vencedor, seguido pelos Grupos 2, 3, 4 e 5. Nessa tela, os personagens possuem animações, e fogos de artifício aparecem ao fundo, celebrando a vitória.

2.4.1 Escala de Likert

A Escala Likert, conforme discutido por Feijó, Vicente e Petri (2020), é uma ferramenta amplamente empregada em diversas áreas das Ciências Contábeis, es-

Figura 4 – Tela de pódio com os personagens.



Fonte: LAMIA (2024)

pecialmente em pesquisas que analisam preferências, gostos e percepções. Sua popularidade se deve à simplicidade e facilidade de uso, características que a tornam uma escolha frequente em estudos acadêmicos.

Entretanto, o uso da Escala Likert não está isento de críticas, principalmente no que tange à sua classificação como um tipo específico de escala. Essas discussões metodológicas podem, muitas vezes, levar a abordagens que não respeitam os princípios estatísticos essenciais para a análise dos dados coletados. A escolha inadequada de uma escala para mensuração pode resultar em distorções nas respostas dos participantes, o que pode comprometer a validade dos resultados da pesquisa.

Nesse sentido, o uso indevido da Escala Likert pode ocasionar interpretações equivocadas dos fenômenos estudados, afetando a confiabilidade e a aplicabilidade dos achados. Por isso, é fundamental que os pesquisadores conheçam a fundo as características e limitações dessa e de outras escalas de mensuração, garantindo que os resultados sejam precisos e pertinentes ao contexto investigado.

Os dados obtidos através da Escala Likert permitem a realização de operações aritméticas, como cálculos de médias e desvios padrão. Dependendo do objetivo da pesquisa, tanto métodos estatísticos paramétricos quanto não-paramétricos podem ser aplicados. Alguns dos métodos estatísticos que podem ser usados para analisar os

dados da Escala Likert incluem correlação, regressão, testes z e t, análise de variância, modelagem de equações estruturais e análise fatorial. No entanto, a Escala Likert gera dados intervalares apenas quando as pontuações são compostas por múltiplos itens. Ao desenvolver uma Escala Likert, é crucial avaliar a validade e confiabilidade do instrumento, bem como dos respondentes (TANUJAYA; PRAHMANA; MUMU, 2022).

A Escala Likert é amplamente reconhecida e utilizada na pesquisa social devido à sua capacidade de medir variáveis latentes que não podem ser mensuradas diretamente como variáveis físicas. Além disso, é uma escala fácil de desenvolver e aplicar, sem exigir procedimentos excessivamente complexos. O processo de coleta de opiniões dos respondentes por meio da Escala Likert é direto, onde os participantes escolhem entre várias alternativas apresentadas de acordo com suas preferências (TANUJAYA; PRAHMANA; MUMU, 2022).

2.4.2 *EGameFlow*

A experiência do jogador é um elemento crucial para o sucesso de qualquer jogo. A análise do fluxo de jogo (*game flow*) é uma das abordagens para entender a experiência de um jogador durante a *gameplay*. Diversos métodos têm sido propostos para estudar a experiência de fluxo, e embora muitos estudos já tenham relatado seus resultados sobre o *game flow*, a detecção da experiência do jogador no jogo ainda é necessária e importante. Considerando as descobertas, a análise de fluxo de jogo é bastante significativa em um jogo educacional, pois permite identificar o estado do jogo a partir da perspectiva dos jogadores. Essa detecção pode ser extremamente útil, especialmente nas fases de design e desenvolvimento do jogo. A vantagem de adotar a escala *EGameFlow* é que ela se concentra no ambiente de jogos educacionais, levando em consideração, de forma intencional, os aspectos de aprendizado no jogo (WENG; RAMADAN; THOMAS, 2020).

Uma vantagem do uso do modelo *EGameFlow* é que ele se foca no ambiente de jogos educacionais, abordando ativamente os componentes de aprendizado no jogo (JOHARI; ISHAK; ZAINI *et al.*, 2023).

3 ESTADO DA ARTE

No presente capítulo, são apresentados trabalhos que abordam temáticas semelhantes ou de natureza correlata ao tema deste trabalho, com o intuito de contextualizar e fundamentar o estudo em questão.

3.1 Projeto de OLIVEIRA, Bitencourt e Monteiro (2016)

Um exemplo relevante é o projeto de OLIVEIRA, Bitencourt e Monteiro (2016), intitulado "Experiências com Gamificação no Ensino de Computação para Jovens e Adultos no Sertão Pernambucano". Este trabalho investiga os efeitos da gamificação na educação, especificamente em como essa abordagem pode melhorar o processo de ensino-aprendizagem na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA). O estudo foi realizado em duas etapas com turmas do curso técnico em informática, aplicando a gamificação na disciplina de Software Livre e Proprietário.

Na primeira etapa, realizada em 2014.2, participaram 15 alunos, e na segunda etapa, em 2015.2, participaram 10 alunos, todos cursando o terceiro módulo do curso Médio Integrado ao Técnico em Informática. A metodologia de gamificação foi introduzida na disciplina para proporcionar aos alunos uma abordagem diferenciada, visando melhorar a percepção dos conteúdos por meio de regras que tornaram o aprendizado mais dinâmico e envolvente (OLIVEIRA; BITENCOURT; MONTEIRO, 2016).

As atividades ocorreram tanto em sala de aula quanto em laboratório. A implementação da gamificação se mostrou inovadora para os estudantes, proporcionando um ambiente de aprendizado mais leve e colaborativo. Em setembro de 2014 e 2015, foram apresentados os princípios avaliativos da disciplina, introduzindo aos alunos o conceito de gamificação pela primeira vez. A reação dos estudantes foi positiva, demonstrando interesse em participar ativamente do processo de ensino gamificado (OLIVEIRA; BITENCOURT; MONTEIRO, 2016).

Os alunos puderam escolher entre duas abordagens para a avaliação: o "jogo tradicional", com provas e seminários, ou o "jogo de softwares", que incluía regras e níveis de pontuação. Todos os alunos optaram pelo jogo de softwares, escolhendo o nível em que desejavam competir. A motivação e o engajamento dos estudantes foram evidentes ao longo das atividades, com apresentações que superaram as expectativas

e demonstraram um aprendizado profundo e aplicado (OLIVEIRA; BITENCOURT; MONTEIRO, 2016).

Em novembro, alguns alunos defenderam suas pontuações no primeiro nível, utilizando softwares livres e proprietários, como Photoshop e Inkscape, para realizar tarefas práticas. No segundo nível, em dezembro, os alunos participaram de atividades integradas com a disciplina de matemática, utilizando o software livre Tux Math para aprender e treinar de forma lúdica e competitiva (OLIVEIRA; BITENCOURT; MONTEIRO, 2016).

A última etapa, realizada em fevereiro, consistiu em um duelo entre Software Livre e Proprietário, onde os estudantes defenderam as vantagens e desvantagens de cada tipo de software. Essa atividade finalizou o semestre de forma destacada, com os participantes demonstrando um alto nível de conhecimento e argumentação, evidenciando o sucesso da metodologia gamificada (OLIVEIRA; BITENCOURT; MONTEIRO, 2016).

A segunda etapa do projeto, realizada em 2015.2, replicou as atividades da primeira etapa, permitindo a análise comparativa dos dados obtidos. Os resultados indicaram que a gamificação não apenas aumentou a motivação dos alunos, mas também melhorou a atenção ao material de apoio e os resultados de aprendizagem. Os alunos consideraram a abordagem mais interessante e motivadora em comparação com disciplinas não gamificadas, o que sugere que a gamificação pode ser uma ferramenta eficaz para aumentar a diligência e o engajamento dos estudantes no processo educacional (OLIVEIRA; BITENCOURT; MONTEIRO, 2016).

3.2 Projeto de Plump e LaRosa (2017)

Outro estudo relevante é o artigo de Plump e LaRosa (2017), intitulado "Using Kahoot! in the Classroom to Create Engagement and Active Learning: A Game-Based Technology Solution for eLearning Novices". Este trabalho apresenta informações fundamentais sobre o Kahoot! para educadores e sugere maneiras de utilizá-lo para engajar os alunos e promover um ambiente de aprendizagem ativa.

Kahoot! é uma plataforma online gratuita de resposta estudantil, semelhante ao popular jogo de perguntas Quizzo. É uma ferramenta fácil de usar, que se destaca por ser gratuita e acessível. Educadores podem criar quizzes, discussões e pesquisas

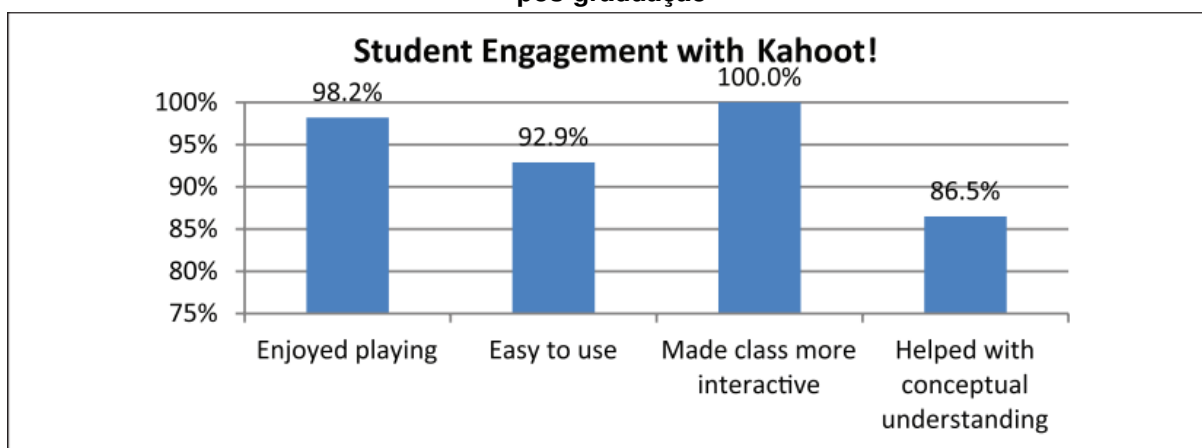
baseados em jogos. Para começar, o professor deve registrar-se gratuitamente no site da plataforma e, após isso, pode selecionar entre milhões de jogos públicos gratuitos ou criar os seus próprios. O processo é simples e direto. O jogo é iniciado pelo professor na plataforma e, em seguida, os alunos acessam o jogo via web, utilizando um código gerado pelo professor (PLUMP; LAROSA, 2017).

Kahoot! pode ser acessado via smartphones, tablets ou computadores portáteis, individualmente ou em equipes. O processo de configuração é rápido e eficiente, o que é um aspecto importante para o uso em sala de aula. Em geral, o Kahoot! é utilizado como ferramenta de ensino complementar, em turmas de até 30 alunos, uma vez por semana, por cerca de 15 minutos (PLUMP; LAROSA, 2017).

Além de quizzes com respostas corretas, Kahoot! pode ser utilizado para coletar opiniões dos alunos sobre determinados temas, servindo como base para discussões em sala de aula. Um exemplo dado no estudo é o uso da plataforma para discutir a eleição presidencial de 2016 nos Estados Unidos, onde os alunos puderam votar anonimamente em seus candidatos, o que gerou uma discussão mais aprofundada sobre os problemas enfrentados pelo país (PLUMP; LAROSA, 2017).

Durante o ano letivo de 2015-2016, Kahoot! foi utilizado com estudantes de graduação e pós-graduação em dois cursos diferentes de negócios. No final dos cursos, os feedbacks dos alunos indicaram um apoio quase unânime ao uso da ferramenta, mostrando que ela contribuiu significativamente para aumentar o interesse e a participação em sala de aula (Figura 5) (PLUMP; LAROSA, 2017).

Figura 5 – Resultados das pesquisas dos estudantes de 139 estudantes de graduação e pós-graduação



Fonte : Plump e LaRosa (2017)

3.3 Projeto de Wang (2023)

Outro estudo relevante é o de Wang (2023), intitulado "Can Gamification Assist Learning? A Study to Design and Explore the Uses of Educational Music Games for Adults and Young Learners". O objetivo deste trabalho é resumir princípios e elementos de design de jogos, propor e desenvolver um jogo musical com duas versões (uma simples e outra completa) e verificar se adultos e jovens aprendizes que jogam as duas versões apresentam diferenças na eficácia da aprendizagem e nas percepções sobre o jogo.

Para explorar como diferentes grupos etários experimentam materiais de aprendizagem baseados em jogos, foram convidados 50 alunos jovens (de 9 a 11 anos) e 41 adultos (de 18 a 20 anos) para participar de um experimento, jogando as versões completa e simples do jogo. Os participantes foram divididos de acordo com seus resultados em pré-testes de música, garantindo que ambos os grupos tivessem um ponto de partida igual na aprendizagem. No grupo da versão simples, participaram 27 jovens e 18 adultos; no grupo da versão completa, participaram 27 jovens e 23 adultos. Cada participante teve que aprender e praticar com os materiais baseados no jogo, e o experimento durou cerca de uma hora. Após a prática, foram realizados testes pós-experimentais, questionários e entrevistas para que os participantes compartilhassem suas experiências(WANG, 2023).

O objetivo do jogo era adquirir habilidades básicas de audição musical e leitura de notas na oitava do dó central. O jogo começava com a introdução de uma canção infantil famosa, "The Butterfly". Os alunos aprendiam o som de cada nota e a melodia, localizando-as na partitura. O design pedagógico do jogo seguiu a sequência de aprendizado de habilidades musicais de Gordon (2007), que fornece desafios e feedback conforme as sequências de aprendizagem musical: habilidade auditiva, habilidade oral, associação simbólica e síntese composta. A estrutura do jogo foi desenvolvida com base na estrutura MDA (Mecânica, Dinâmica e Estética), onde uma história curta introduzia um cenário de fantasia e um mapa apresentava os diferentes níveis do jogo como desafios a serem superados para coletar tesouros e recuperar os instrumentos musicais perdidos (WANG, 2023).

A versão completa do jogo foi projetada com funções completas, incluindo narrativa, escolha de avatar, coleta de tesouros e um sistema de feedback. Já a versão

simples excluiu a maioria das funcionalidades e mecanismos, mantendo apenas a interação básica do jogo. Enquanto a versão completa proporcionava uma experiência mais rica, com atividades como escolha de avatar e diferentes finais, a versão simples focava na interação direta com o conteúdo educacional, reduzindo o tempo total de jogo (WANG, 2023).

Os resultados quantitativos dos pré e pós-testes revelaram que a versão simples ajudou tanto os adultos quanto os jovens a alcançar melhor desempenho na aprendizagem musical. No entanto, as preferências de design do jogo variaram entre os grupos etários. Segundo os questionários, os adultos preferiram a versão simples, enquanto os jovens mostraram preferência pela versão completa. Os dados qualitativos das entrevistas explicaram essas preferências, indicando que os adultos acharam a versão completa interessante, mas preferiram a interface mais simples e a interação direta da versão simplificada. Os jovens, por outro lado, consideraram os mecanismos de jogo da versão completa mais motivadores (WANG, 2023).

O estudo concluiu que, apesar das diferentes preferências em relação ao design do jogo, a versão simples proporcionou um melhor desempenho na aprendizagem para ambos os grupos. Embora os ambientes baseados em jogos sejam eficazes para promover a motivação e o desempenho dos alunos, o estudo sugere que mais elementos de gamificação não necessariamente resultam em melhores efeitos de aprendizagem. As descobertas indicam que os desenvolvedores de jogos educacionais devem considerar a carga cognitiva dos aprendizes e a capacidade de processamento de informações ao projetar jogos, refinando os elementos do jogo para evitar complexidade excessiva e mantendo a interação básica para alcançar tanto o propósito educacional quanto o engajamento no jogo (WANG, 2023).

3.4 Projeto de Lopes, Becker-Ritt e Azambuja (2024)

Outro estudo relevante na área é o artigo de Lopes, Becker-Ritt e Azambuja (2024), intitulado "Gamificação na Educação de Jovens e Adultos (EJA): Ensino de Química Através de Sequência Didática Sobre Necrochorume". Esse estudo pretende investigar como a implementação de uma sequência didática gamificada pode influenciar o engajamento dos estudantes da EJA e o aprendizado de química, além de promover uma reflexão crítica sobre os impactos ambientais do necrochorume. A

proposta visa não apenas estimular a consciência ambiental, mas também facilitar a conexão entre os conceitos químicos e questões socioambientais relevantes, promovendo a aplicação prática do conhecimento teórico. O estudo foi desenvolvido ao longo de quatro encontros, conforme descrito na Tabela 1, em uma turma de EJA composta por 11 estudantes, com idades entre 18 e 45 anos.

Tabela 1 – Descrição das atividades desenvolvidas em cada encontro.

ENCONTRO	AÇÃO DESENVOLVIDA	CARGA HORÁRIA
1º Encontro	• Apresentação e explicação da pesquisa aos estudantes participantes; • Explicação do Termo de Consentimento Livre Esclarecido; • Aplicação do questionário de pré sequência didática por meio de link do Google formulário.	1 h e 50 min
2º Encontro	• Início da aplicação da Sequência Didática; • Exploração dos conhecimentos prévios a respeito dos tipos de poluição e sobre a temática necrochorume.	1 h e 50 min
3º Encontro	• Aplicação do jogo baseado em ABP.	1 h e 50 min
4º Encontro	• Aplicação do processo avaliativo na plataforma blookit; • Aplicação do questionário de pós sequência didática.	1 h e 50 min

Fonte: Lopes, Becker-Ritt e Azambuja (2024)

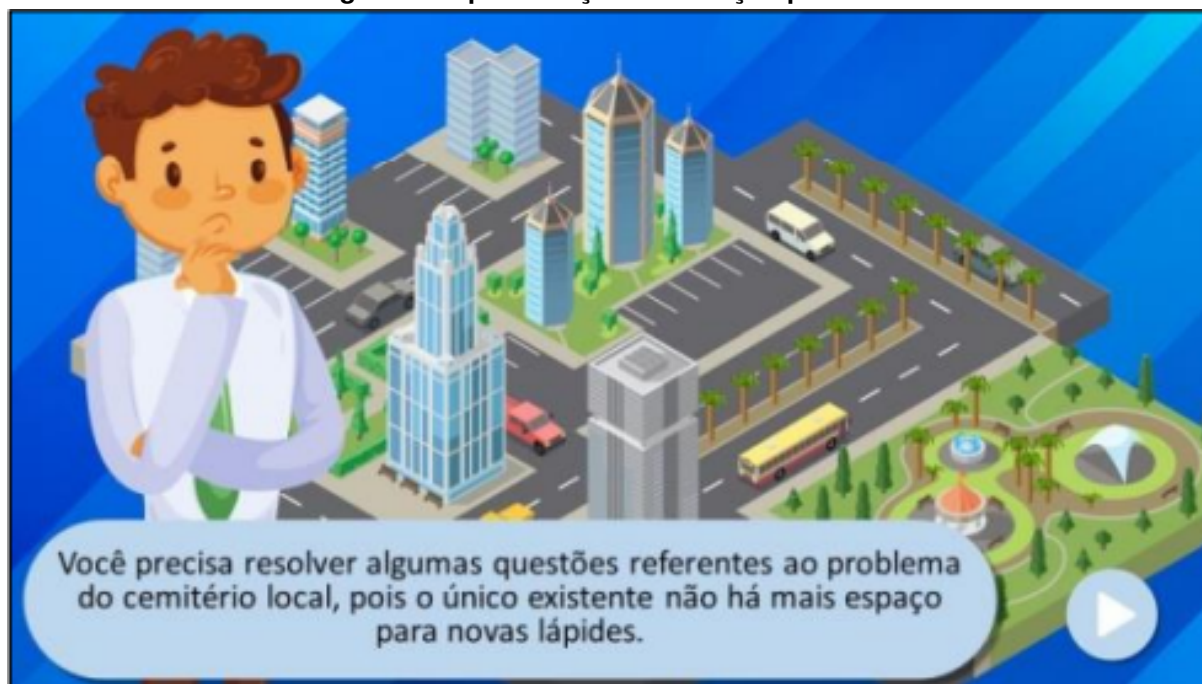
No primeiro encontro, foi realizada a apresentação da pesquisa, assegurando que a participação dos estudantes seria voluntária e sem custos. Em seguida, iniciou-se a coleta de dados com a aplicação de um formulário online, com perguntas fechadas, visando identificar as áreas de maior afinidade dos estudantes e os motivos dessa preferência, como facilidade de aprendizado ou identificação com o professor. Essa etapa inicial foi essencial para estabelecer uma base comparativa e avaliar possíveis mudanças no interesse pelo conteúdo de química após a aplicação da sequência didática (LOPES; BECKER-RITT; AZAMBUJA, 2024).

O segundo encontro focou na exploração de diferentes tipos de poluição, com ênfase em água, solo, ar e radiação. Os estudantes foram convidados a compartilhar seus conhecimentos sobre o tema, seguido pela apresentação de uma reportagem sobre necrochorume, um tema que ganhou destaque durante a pandemia de COVID-19.

A introdução desse tema gerou grande interesse entre os estudantes, que se sentiram motivados a discutir os impactos ambientais da decomposição humana (LOPES; BECKER-RITT; AZAMBUJA, 2024).

A terceira etapa envolveu a prática pedagógica da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), na qual os estudantes assumiram o papel de secretários de Meio Ambiente de uma cidade fictícia (Figura 6). A tarefa era discutir e decidir sobre o local para um novo cemitério, considerando fatores econômicos, sociais e ambientais (Figura 7). As discussões em grupo estimularam o pensamento crítico dos estudantes, levando-os a refletir sobre a complexidade da gestão ambiental (LOPES; BECKER-RITT; AZAMBUJA, 2024).

Figura 6 – Apresentação da situação-problema.

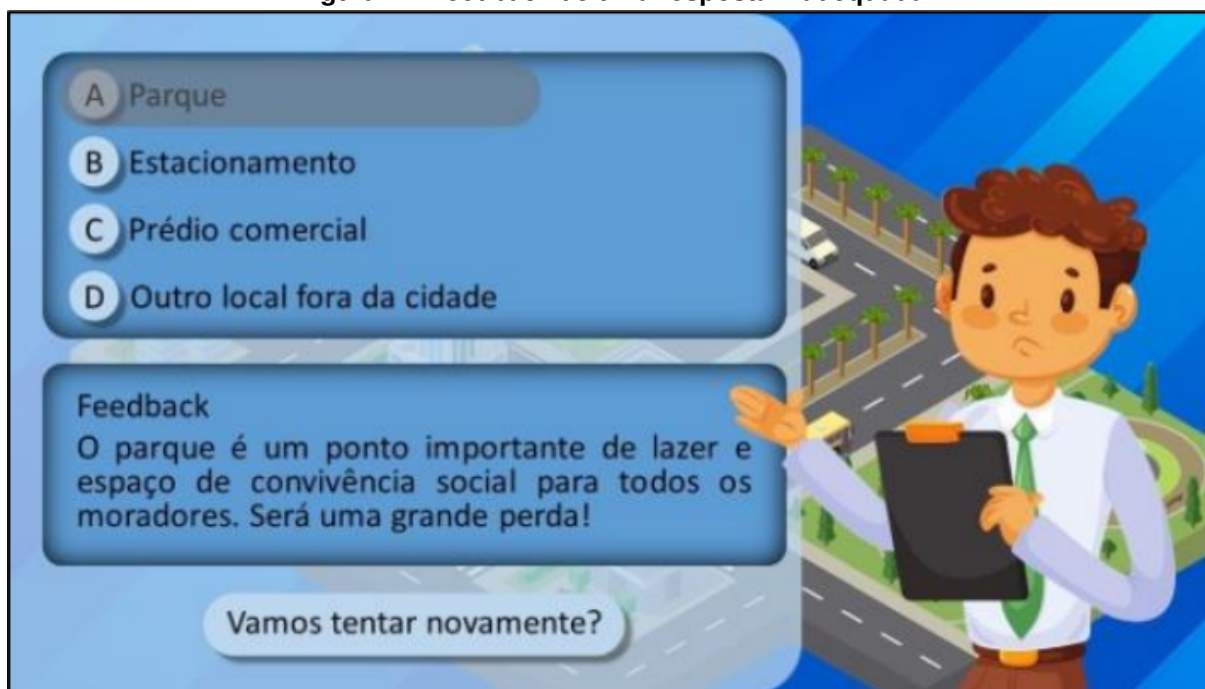


Fonte: Lopes, Becker-Ritt e Azambuja (2024)

No quarto e último encontro, foi avaliado o impacto das atividades utilizando a plataforma Blooket (Figura 8), que apresentou questões para medir o conhecimento adquirido pelos estudantes ao longo da sequência didática. A plataforma incorporou elementos de gamificação, como pontuação e feedback imediato, tornando a atividade mais envolvente (LOPES; BECKER-RITT; AZAMBUJA, 2024).

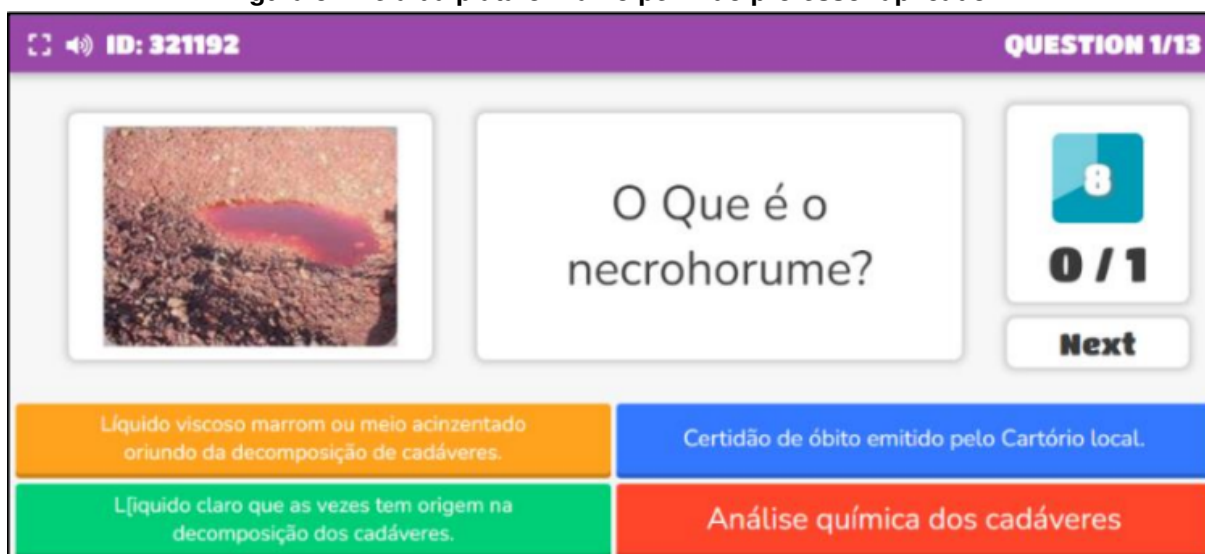
Após a conclusão das atividades, foi reaplicado o questionário inicial para comparar os dados e identificar eventuais mudanças no interesse dos estudantes pelo conteúdo de química. Os resultados indicaram um aumento significativo na motivação

Figura 7 – Feedback de uma resposta inadequada.



Fonte: Lopes, Becker-Ritt e Azambuja (2024)

Figura 8 – Tela da plataforma no perfil do professor aplicador.



Fonte: Lopes, Becker-Ritt e Azambuja (2024)

e na conscientização ecológica dos estudantes, especialmente após superarem o desconforto inicial com o tema. Importante destacar que o engajamento dos estudantes foi resultado não apenas da gamificação, mas também da relevância e seriedade do tema abordado. A combinação entre gamificação e a escolha de temas contemporâneos mostrou-se determinante para alcançar uma aprendizagem eficaz e envolvente, ressaltando a importância de integrar técnicas e metodologias ativas na prática educacional (LOPES; BECKER-RITT; AZAMBUJA, 2024).

4 METODOLOGIA

4.1 Atualizações no Jogo

Desde o trabalho de DESTRO (2021), o jogo passou por diversas atualizações significativas, incluindo a mudança de nome de E-Battle para Duoeduca. Esta seção descreve as principais alterações e implementações realizadas no jogo, que estão sumarizadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Principais Atualizações do Jogo

Versão Original	Versão Atualizada
Total de 4 <i>Power-ups</i>	Total de 6 <i>Power-ups</i> e modificação dos existentes previamente
Máximo de 4 grupos	Máximo de 5 grupos
1 mapa de 30 casas	3 mapas com 15, 25 e 35 casas
Aplicação	Aplicação web
Interfaces	Interfaces atualizadas

Fonte: Autoria Própria (2025)

4.1.1 Mapas e Grupos

O DuoEduca ampliou as opções de mapas e grupos disponíveis para os professores. Atualmente, é possível selecionar entre mapas com 15, 25 ou 35 casas, cada um com temas distintos para facilitar a diferenciação, conforme ilustrado na Figura 9. Anteriormente, existia apenas um único mapa com 30 casas, demonstrado na Figura 10, que foi modificado para a versão de 35 casas.

Além disso, o número máximo de grupos foi aumentado de quatro para cinco, ampliando as possibilidades de organização da turma. Essa modificação busca proporcionar uma divisão mais equilibrada dos alunos, permitindo ajustes conforme a quantidade de participantes disponíveis, essa modificação também pode ser vista nas Figuras 9 e 10.

A decisão de reformular o mapa original e adicionar novas opções teve como objetivo proporcionar maior flexibilidade ao professor no gerenciamento do tempo de jogo. Como a duração da atividade está diretamente relacionada ao número de grupos e ao tamanho do mapa, essas novas configurações permitem maior controle sobre o tempo total da sessão.

Figura 9 – Novos Mapas Disponíveis



Fonte: LAMIA (2024)

Figura 10 – Mapa Original



Fonte: DESTRO (2021)

4.1.2 Power-ups

4.1.2.1 Estado Original

Para registrar as atualizações realizadas nos power-ups, esta seção apresenta uma lista com os nomes e funcionalidades originais de cada power-up no jogo:

- **Dado Maior:** Permite que o grupo utilize um dado de 8 lados em vez do dado padrão de 6 lados, possibilitando alcançar um resultado maior.

- **Aumentar Tempo:** Concede ao grupo um acréscimo de 30 segundos no tempo limite para responder à questão.
- **Eliminar Alternativas:** Reduz pela metade o número de alternativas disponíveis na pergunta.
- **Prender Jogador:** Permite que um grupo selecione outro grupo para perder um turno.

4.1.2.2 Novos Power-ups

Além dos power-ups já existentes, foram adicionados dois novos, descritos a seguir:

- **Dica:** Representado por um balão de fala com um ponto de interrogação (Figura 11), este power-up fornece ao grupo uma dica. A dica pode ser previamente configurada pelo professor ou adicionada durante o jogo. Esse power-up foi desenvolvido para auxiliar os alunos em perguntas mais difíceis, além de reutilizar o ícone anteriormente associado ao power-up *Eliminar Alternativas*.
- **Má Sorte:** Representado por uma nuvem de chuva (Figura 12), este power-up permite que um grupo escolha outro grupo para restringir seus resultados no dado a um valor máximo de 3. Seu objetivo é limitar a movimentação do grupo adversário sem impedir completamente seu turno, diferentemente do power-up *Prender Jogador*.

Figura 11 – Ícone do power-up Dica



Fonte: LAMIA (2024)

Figura 12 – Ícone do power-up Má Sorte



Fonte: LAMIA (2024)

4.1.2.3 Modificações nos Power-ups

Com o objetivo de melhorar a experiência de jogo e atender melhor às expectativas dos jogadores, algumas modificações foram realizadas nos power-ups existentes. As principais mudanças são:

- **Dado Maior:** Em vez de substituir o dado por um de 8 lados, este power-up agora adiciona um bônus fixo de +2 ao resultado do dado. Essa alteração visa manter um efeito semelhante ao original, porém com maior previsibilidade, permitindo que um grupo avance até 8 casas sem o risco de avançar apenas uma.
- **Eliminar Alternativas:** Renomeado para *Cortar Alternativa*, esse power-up recebeu um novo ícone (Figura 13). Sua funcionalidade foi mantida. Essa modificação busca tornar o efeito do power-up mais intuitivo, garantindo que os jogadores compreendam seu uso mesmo sem ler a descrição completa.

Figura 13 – Ícone do power-up Cortar Alternativa



Fonte: LAMIA (2024)

4.2 Desenvolvimento do Site

Antigamente o DuoEduca era uma aplicação que seria instalada no computador do professor para conseguir jogar. Para facilitar o acesso ao docente ao jogo foi criada uma plataforma web onde é possível a criação de conta, acesso a jogos criados por outros professores, e principalmente um interface mais amigável para o professor.

4.2.1 Criação de Conta

Os professores podem criar suas contas no site, como mostrado nas Figuras 14, 15 e 16. O cadastro exige informações pessoais, institucionais e profissionais, garantindo acesso aos recursos. Essas informações são necessárias para a conta de forma para identificar o indivíduo e instituição.

Figura 14 – Tela de cadastro - Informações pessoais

Informações Pessoais Informações Institucionais Informações Profissionais

Detalhes do contato
Preencha a baixo com suas informações

Nome

E-mail

Senha

Próximo →

Fonte: LAMIA (2024)

4.2.2 Criação de Jogos

Para criar um jogo, o professor deve fornecer um título, uma descrição, selecionar o idioma e o nível de ensino, como demonstrado na Figura 17. Após preencher as informações, é possível prosseguir para a criação das perguntas.

4.2.3 Criação de Perguntas

As perguntas devem atender aos seguintes critérios:

Figura 15 – Tela de cadastro - Informações institucionais

A interface apresenta uma barra de navegação no topo com três abas: 'Informações Pessoais', 'Informações Institucionais' (ativa) e 'Informações Profissionais'. Abaixo, o título 'Informações da sua Instituição' é seguido pelo subtítulo 'Preencha a baixo com suas informações'. O formulário contém: um campo de seleção para 'Informe sua instituição' com o texto 'Escolha sua Instituição...'; um campo de texto para 'Informe sua instituição' com o texto 'Informe sua instituição'; um campo de texto para 'Sua localidade' com o texto 'Santa Helena - PR'; e um campo de texto para 'Sua localidade é obrigatória' com o texto 'Sua localidade é obrigatória'. Na base, há dois botões: 'Anterior' com uma seta para trás e 'Próximo' com uma seta para frente.

Fonte: LAMIA (2024)

Figura 16 – Tela de cadastro - Informações profissionais

A interface apresenta a mesma barra de navegação no topo, com a aba 'Informações Profissionais' ativa. Abaixo, o título 'Informações Profissionais' é seguido pelo subtítulo 'Preencha a baixo com suas informações'. O formulário contém: um campo de seleção para 'Informe sua Profissão' com o texto 'Professor(a)'; um campo de seleção para 'Informe seu nível de escolaridade' com o texto 'Escolha uma opção...'; e um campo de texto para 'Informe sua nível de escolaridade' com o texto 'Informe sua nível de escolaridade'. Na base, há dois botões: 'Anterior' com uma seta para trás e 'Vamos lá!' com uma seta para frente.

Fonte: LAMIA (2024)

- Formulação clara da pergunta;
- Inclusão de quatro alternativas (para perguntas de múltipla escolha);
- Seleção da resposta correta;
- Adição de uma dica (opcional);
- Definição de um tempo limite para resposta.

A Figura 18 ilustra a interface de criação de perguntas. O sistema exige pelo menos uma pergunta para viabilizar o jogo.

4.2.4 Edição de Perguntas

Ao criar ou copiar uma lista de perguntas da aba *Comunidade*, os professores têm a opção de editar as questões. Entretanto, durante os testes, essa funcionalidade ainda não estava totalmente implementada.

Figura 17 – Tela de criação de jogo

Configurações do jogo
Faça as configurações do seu jogo conforme as suas preferências.

Título
Matemática

Descrição do jogo
Perguntas básicas de Matemática

Idioma
Português

Visibilidade
☐ Público
 ☒ Privado

Selecionar as categorias do seu jogo:

Nível de ensino:
Enino Fundamental

Tema do jogo:
Matemática

Categoria do jogo:
Enino Fundamental

Cancelar Criar jogo →

Fonte: LAMIA (2024)

Figura 18 – Tela de criação de pergunta

Vamos criar as questões do seu jogo
Use sua criatividade para deixar o jogo mais emocionante.

Lista de questões
1ª 40 x 5 = ?

Adicionar pergunta

40 x 5 = ?

Dica para pergunta
4 x 5 = 20

45 2/122 **200** 3/122

20 2/122 **160** 3/122

Tempo para responder
30 segundos

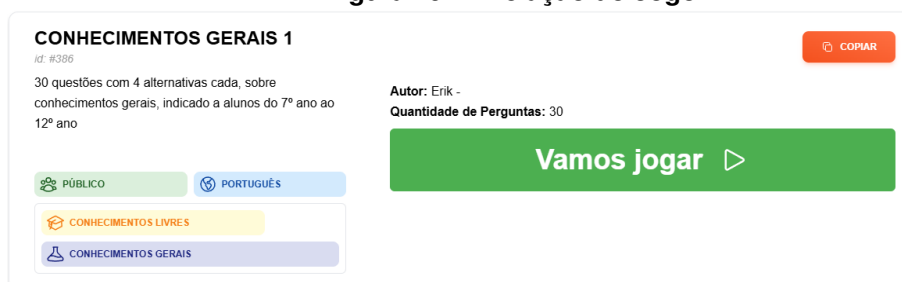
Salvar Pergunta

Fonte: LAMIA (2024)

4.2.5 Em jogo

Com a lista de questões, o professor pode iniciar um jogo ao clicar no botão verde escrito "Vamos Jogar" (demonstrado na Figura 19). O professor precisa escolher o tamanho do mapa, a quantidade de grupos e o nome de cada grupo. Com isso, o jogo pode ser iniciado.

Durante o jogo, seguem-se padrões em relação à ordem dos turnos dos grupos e à sequência das perguntas. Quanto aos grupos, a ordem dos turnos segue o seguinte

Figura 19 – Iniciação do Jogo

Fonte: LAMIA (2024)

padrão: Personagem Vermelho, Personagem Azul, Personagem Amarelo, Personagem Rosa e Personagem Verde, repetindo-se ao final de cada ciclo.

Já a sequência das perguntas segue a ordem em que foram inseridas na lista. Assim, a primeira pergunta adicionada será a primeira a ser exibida, a segunda será a segunda a aparecer e assim por diante. Quando a lista de questões chega ao fim, o sistema verifica se alguma pergunta foi respondida incorretamente. Caso positivo, as perguntas erradas são reapresentadas aos jogadores antes de reiniciar a lista, repetindo-se esse processo até o final do jogo.

4.2.5.1 Interfaces

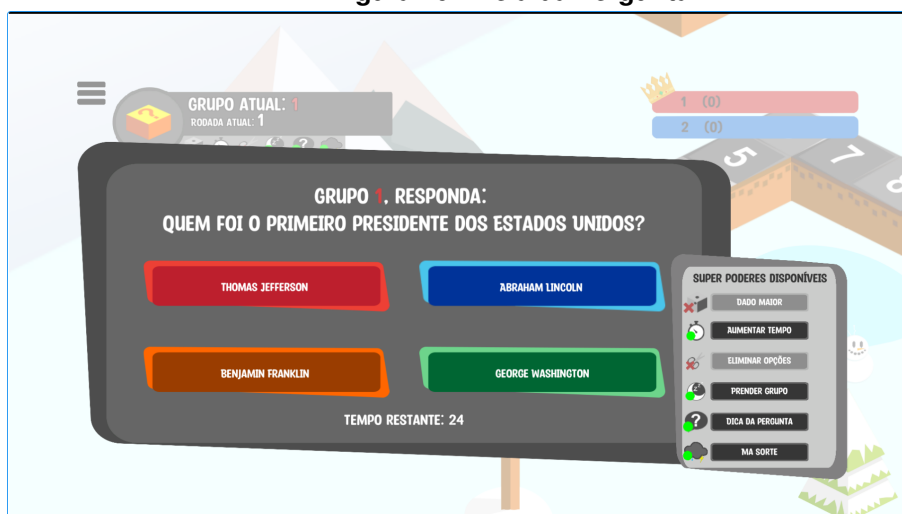
Foram realizadas atualizações nas interfaces do jogo, algumas sutis e outras mais drásticas. A maioria dessas mudanças teve como objetivo melhorar a atratividade visual do jogo, incluindo a atualização da tela de resposta das perguntas, do botão de alternativa (Figura 20) e das telas que aparecem em power-ups específicos (Figura 21).

Um exemplo de modificação mais drástica foi a nova disposição dos power-ups, conforme ilustrado na Figura 20.

4.3 Preparação do Ambiente para o Jogo

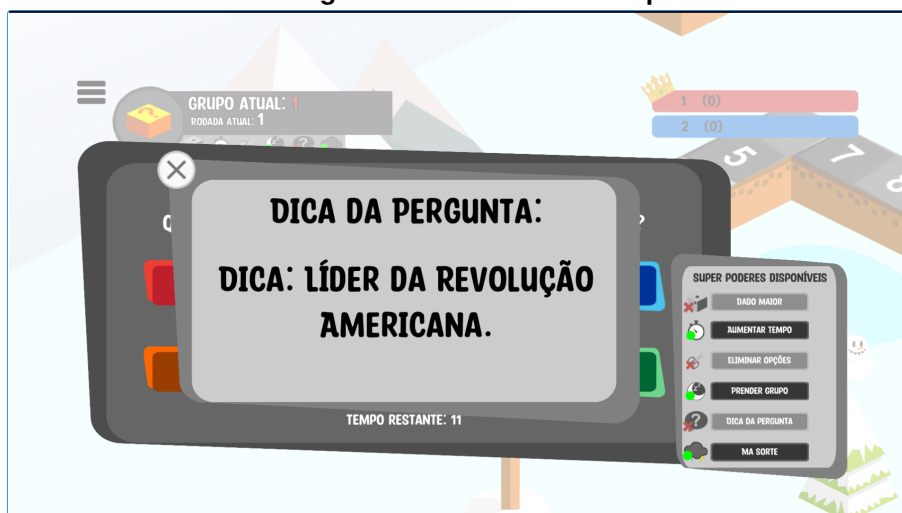
Para a realização da pesquisa, foram inicialmente identificadas instituições de ensino voltadas à educação de jovens e adultos no município de Santa Helena. Como resultado desse levantamento, optou-se pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Santa Helena (UTFPR-SH).

Figura 20 – Tela da Pergunta



Fonte: LAMIA (2024)

Figura 21 – Tela do Power-up Dica



Fonte: LAMIA (2024)

Em seguida, estabeleceu-se contato com professores da instituição, buscando voluntários para participar do estudo. Quatro docentes demonstraram interesse e aceitaram integrar a pesquisa, conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3 – Professores Participantes da Pesquisa

Nome	E-mail	Disciplina
Diego Ozelame	diegoozelame@utfpr.edu.br	Metodologias do Ensino de Ciências e Biologia
Leiliane Rezende	rezende@utfpr.edu.br	Algoritmos em Grafos
Giuvane Conti	giuvaneconti@utfpr.edu.br	Introdução à Ciência da Computação
Diego Thomaz	dvthomaz@utfpr.edu.br	Fundamentos de Matemática

Fonte: Autoria Própria (2025)

Após a seleção dos professores participantes, iniciou-se a elaboração das perguntas a serem inseridas no jogo. Durante esse processo, identificou-se que a

ausência do sistema de edição de perguntas dificultou a tarefa dos docentes. Assim, foi necessário auxiliá-los na inserção manual das questões na plataforma. Concluída essa etapa, deu-se início à fase de testes, seguindo a ordem dos professores listados na Tabela 3.

4.3.1 Primeiro Teste

O primeiro teste contou com a participação de 11 alunos, organizados pelo professor em três grupos: dois grupos de quatro estudantes e um grupo de três, conforme ilustrado na Figura 22. O professor escolheu o mapa de 25 casas para a partida. Durante a atividade, observou-se um grande interesse dos alunos pelo Duoeduca, possivelmente devido à relação do jogo com a disciplina ministrada. Ao final, o grupo vencedor foi o autointitulado "Harvard", conforme demonstrado na Figura 23.

Figura 22 – Sala do Primeiro Teste



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 23 – Grupo Vencedor do Jogo no Primeiro Teste



Fonte: Autoria Própria (2025)

4.3.2 Segundo Teste

O segundo teste contou com 35 alunos, divididos pela professora em cinco grupos, conforme ilustrado na Figura 24. Assim como no teste anterior, a professora escolheu o mapa de 25 casas. Novamente, os alunos demonstraram grande interesse pela atividade.

No entanto, o número elevado de participantes por grupo trouxe desafios para a professora, especialmente no que diz respeito ao controle da sala, uma vez que, após uma resposta correta, o silêncio esperado nem sempre era mantido. O grupo vencedor foi o autointitulado "Xico", como apresentado na Figura 25.

O jogo acabou demorando mais do que o esperado, o que dificultou na aplicação dos questionários, resultando em uma possível perda de dados.

Figura 24 – Sala do Segundo Teste - Visão 1

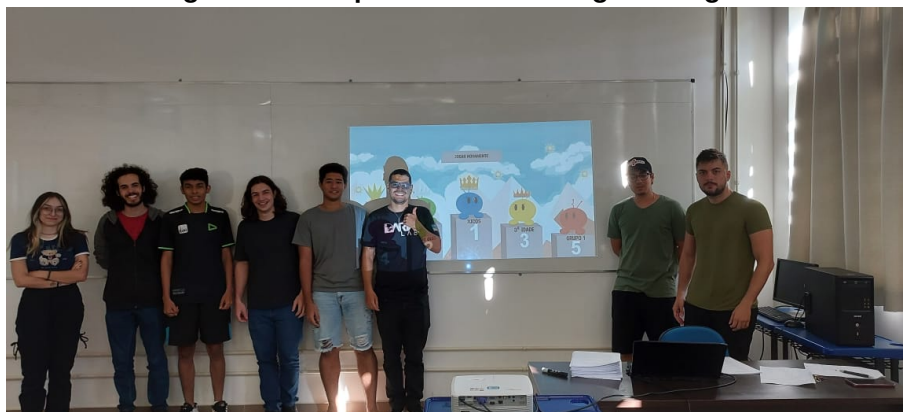


Fonte: Autoria Própria (2025)

4.3.3 Terceiro Teste

O terceiro teste contou com a participação de sete alunos, divididos pelo professor em dois grupos, um de três e outro de quatro integrantes, utilizando também

Figura 25 – Grupo Vencedor do Jogo no Segundo Teste



Fonte: Autoria Própria (2025)

o mapa de 25 casas. Os alunos demonstraram interesse pela atividade e, devido à quantidade reduzida de participantes, foi possível manter um ambiente mais controlado durante o jogo comparado ao segundo teste.

4.3.4 Quarto Teste

O quarto teste envolveu sete alunos, divididos pelo professor em três grupos, sendo dois grupos de dois alunos e um grupo de três, utilizando o mapa de 25 casas. Assim como nos testes anteriores, os alunos demonstraram interesse pela atividade. Durante a partida, foi identificado um erro no jogo, que foi prontamente corrigido após o fim do teste.

4.4 Método de Criação dos Questionários

Para a criação dos questionários, foram utilizadas algumas perguntas desenvolvidas por DESTRO (2021), demonstradas na Tabela 4, juntamente com questões criadas pelo autor deste trabalho. Todas as questões buscam coletar a opinião dos usuários sobre aspectos de jogabilidade, estratégia e qualidade visual e sonora. Para a formulação das perguntas, foi utilizada a base *EGameFlow*, auxiliando na estruturação eficiente das questões. Para as opções de resposta, foi adotado o sistema Likert com uma modificação: a opção "Não concordo nem discordo" foi removida para evitar respostas neutras.

Tabela 4 – Perguntas dos questionários

Pergunta
Para você, o E-Battle apresentou conteúdos que atraíram sua atenção durante a execução do jogo?
Ao jogar o E-Battle ficou claro para você quais eram as regras do jogo?
Ao jogar o E-Battle ficou claro para você qual era o objetivo do jogo?
Para você, o E-Battle permite que o professor possa dar explicações sobre as respostas certas ou erradas durante a partida?
Para você, a disputa contra grupos de colegas na sua sala aula o deixou mais motivado para responder as perguntas?
Para você, o fator competição entre grupos do E-Battle é algo ruim?
Para você o nível de desafio proporcionado pelas perguntas apresentadas foi adequado ao seu conhecimento?
Você se sentiu ansioso ou entediado ao jogar o E-Battle em sala de aula?
Para você o nível de desafio proporcionado pelos super poderes dentro do jogo foram adequados?
Você conseguiu executar estratégias para tentar vencer a partida ao jogar o E-Battle, mesmo com o jogo sendo conduzido pelo professor na sala de aula?
Ao jogar o E-Battle você teve a sensação do tempo de aula passar mais depressa?
Durante a experiência de jogar o E-Battle você se sentiu envolvido com o jogo?
Para você, seria interessante que o E-Battle fosse utilizado em outras aulas com outros professores?
Você considera que a colaboração com os colegas de grupo ao jogar o E-Battle foi útil para melhorar o seu conhecimento?
Para você, o E-Battle contribuiu para aumentar o seu aprendizado em sala de aula?
Para você, o seu conhecimento foi melhor exercitado utilizando perguntas no formato de um jogo digital?
Como você avalia a sua experiência, levando em conta a diversão, por meio do E-Battle como atividade em sala de aula?
Como você avalia as cores utilizadas no E-Battle?
Como você avalia o estilo dos personagens do E-Battle?
Como você avalia o estilo do tabuleiro e o cenário do E-Battle?
Como você avalia o estilo e posição das telas e janelas das perguntas do E-Battle?
Como você avalia o estilo de rolagem de dados ao acertar uma pergunta no E-Battle?
Como você avalia a utilização dos super poderes no E-Battle?
Como você avalia a tela de encerramento da partida com o pódio de classificação no final do jogo?
Como você avalia a utilidade do ranking com as posições de cada time no canto superior direito durante a partida?
Como você avalia de forma geral qualidade visual do jogo?
Qual sua avaliação dos efeitos sonoros do E-Battle?
Qual sua avaliação sobre o professor controlar diretamente o jogo?
Como você avalia se os alunos pudessem controlar o jogo também?

Fonte: DESTRO (2021)

5 ANÁLISE DOS EXPERIMENTOS E RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados e analisados os resultados obtidos com a aplicação dos questionários sobre o uso do *DuoEduca*. Foram coletados 60 questionários respondidos por alunos e 4 por professores. O questionário para alunos continha 26 perguntas, enquanto o destinado aos professores continha 15 perguntas. Para facilitar a análise, as perguntas foram agrupadas em subcategorias com base no modelo *EGameFlow*, que oferece uma estrutura para avaliar diferentes aspectos da experiência do usuário.

5.1 Questionário dos alunos

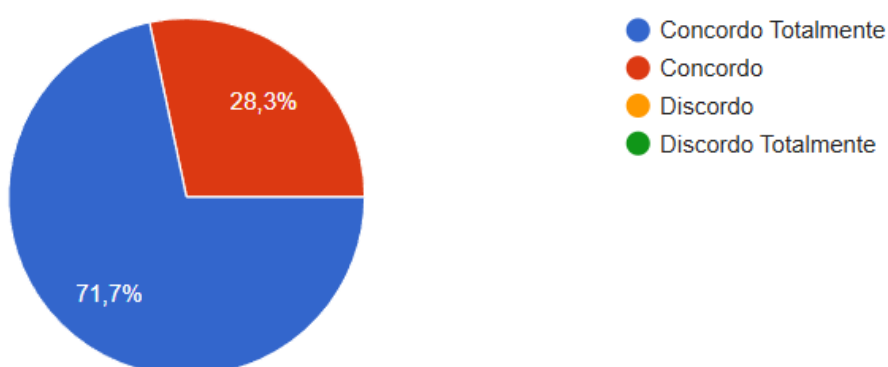
5.1.1 Concentração

A análise da concentração dos alunos foi realizada a partir de duas questões do questionário, que buscaram avaliar o nível de atenção e motivação dos alunos durante o jogo. As perguntas aplicadas foram:

1. O *DuoEduca* apresentou conteúdos que mantiveram sua atenção durante o jogo?
2. Você se sentiu motivado a continuar jogando o *DuoEduca*?

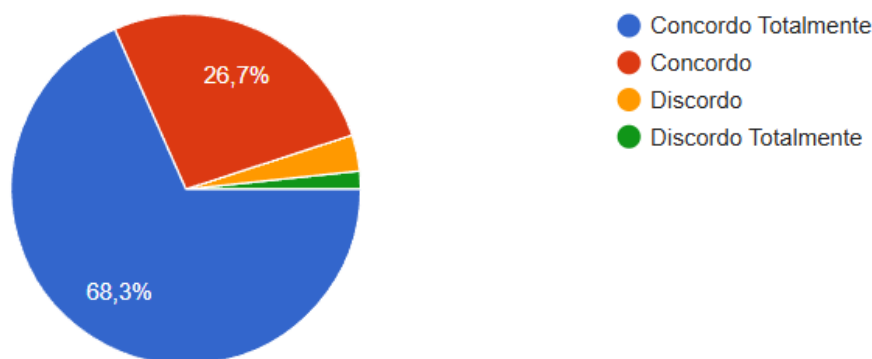
Os resultados indicam que, em média, 70% dos alunos concordaram totalmente, 27,5% concordaram, 1,65% discordaram e 0,85% discordaram totalmente. Estes dados são apresentados nas Figuras 26 e 27.

Figura 26 – Pergunta 1 Concentração



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 27 – Pergunta 2 Concentração



Fonte: Autoria Própria (2025)

Com essa análise, observa-se que aproximadamente 87,5% dos alunos afirmaram que o jogo conseguiu prender sua atenção e mantê-los engajados. Na primeira pergunta, houve 100% de concordância, enquanto na segunda, 5% dos participantes deram respostas negativas quanto à motivação para continuar jogando. Esse resultado pode ser atribuído ao fato de que alguns grupos ficaram significativamente atrás no placar, o que pode ter reduzido seu engajamento. Uma possível melhoria seria a implementação de um sistema que mantenha os grupos em competição mais equilibrada ao longo do jogo.

5.1.2 Clareza nos Objetivos

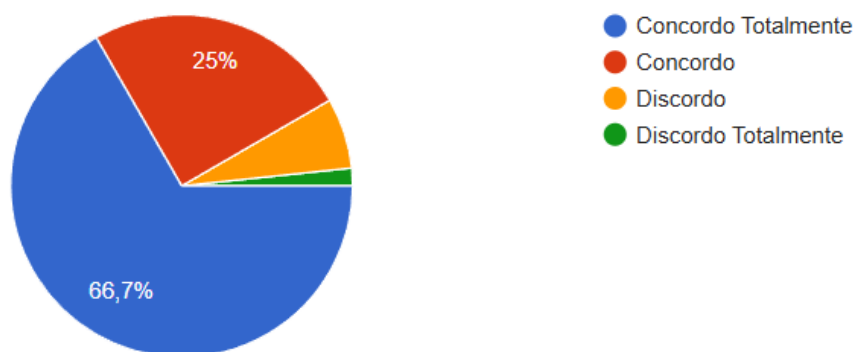
A clareza dos objetivos do jogo foi avaliada por meio de duas questões do questionário, que buscaram investigar se os alunos compreenderam as regras e os objetivos do *DuoEduca* durante a partida. As perguntas formuladas foram:

1. As regras do *DuoEduca* ficaram claras para você ao longo do jogo?
2. O objetivo do *DuoEduca* ficou claro para você enquanto jogava?

Os resultados indicam que, em média, 74,2% dos alunos concordaram totalmente, 20,85% concordaram, 9,2% discordaram e 0,85% discordaram totalmente. Esses dados estão ilustrados nas Figuras 28 e 29.

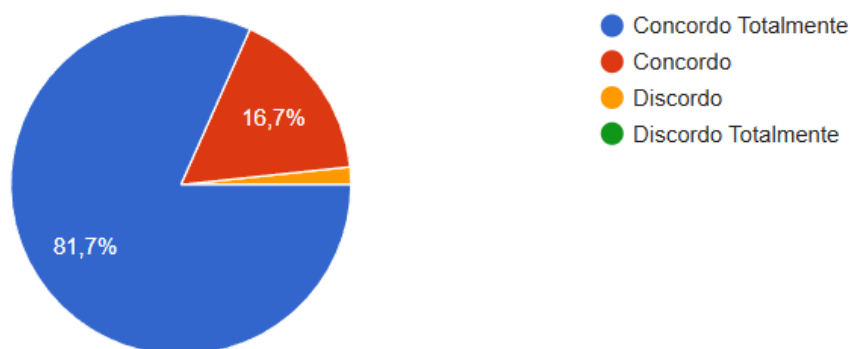
A análise desses resultados mostra que aproximadamente 85,05% dos alunos afirmaram ter compreendido os objetivos e regras do jogo. No entanto, cerca de 10,05% dos participantes relataram dificuldades nesse aspecto, o que aponta para a necessidade de melhorias. Para tornar as regras e os objetivos mais claros e acessíveis,

Figura 28 – Pergunta 1 Clareza nos Objetivos



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 29 – Pergunta 2 Clareza nos Objetivos



Fonte: Autoria Própria (2025)

seria interessante implementar novos métodos de explicação, com um foco maior na apresentação das regras, considerando que 8,3% dos alunos relataram dificuldades na sua compreensão.

5.1.3 Feedback

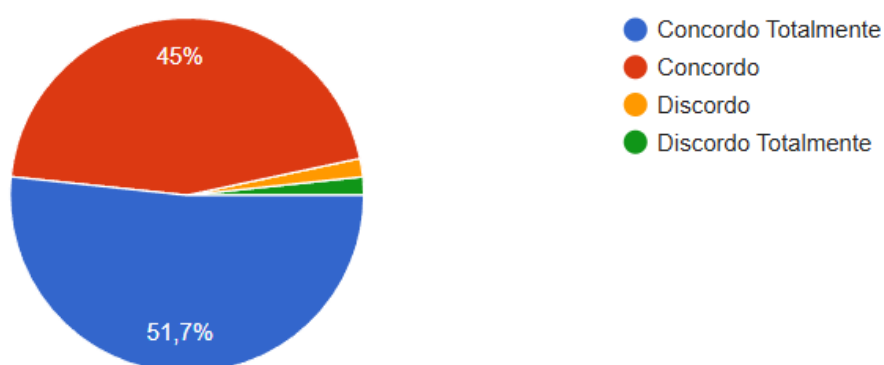
O feedback durante o jogo foi avaliado por meio de três questões do questionário, que buscaram explorar a percepção dos alunos sobre as respostas fornecidas pelo jogo e a qualidade das informações apresentadas durante a partida. As perguntas analisadas foram:

1. O *DuoEduca* permite que o professor explique as respostas corretas ou incorretas durante a partida?
2. O que você achou da tela de encerramento com o pódio de classificação no final do jogo?

3. Como você avalia a utilidade do ranking de posições dos times no canto superior direito durante a partida?

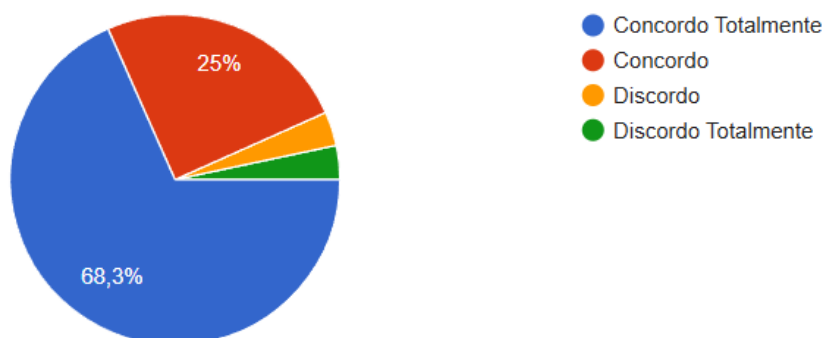
Os resultados indicam que, em média, 57,8% dos alunos concordaram totalmente, 32,8% concordaram, 7,2% discordaram e 2,2% discordaram totalmente. Estes dados estão representados nas Figuras 30, 31 e 32.

Figura 30 – Pergunta 1 Feedback



Fonte: Autoria Própria (2025)

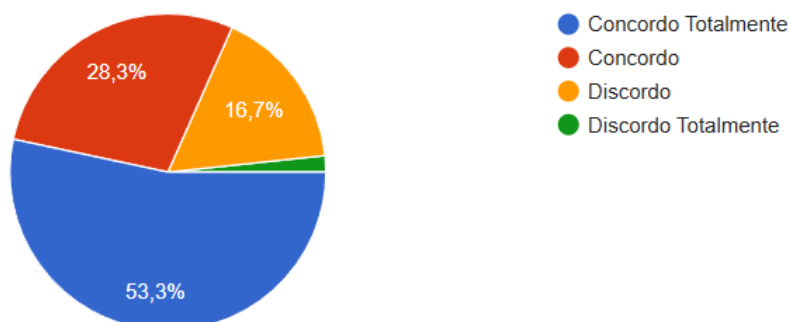
Figura 31 – Pergunta 2 Feedback



Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise desses resultados mostra uma grande concordância geral em relação ao feedback do jogo. No entanto, observa-se que, na terceira pergunta, houve um número significativo de respostas discordantes. Isso sugere que os jogadores possivelmente não notaram a existência do ranking de posições ou não perceberam sua utilidade durante a partida. Para confirmar essa hipótese, seria interessante realizar novos testes para avaliar se o ranking realmente contribui como um elemento de feedback relevante dentro do jogo.

Figura 32 – Pergunta 3 Feedback



Fonte: Autoria Própria (2025)

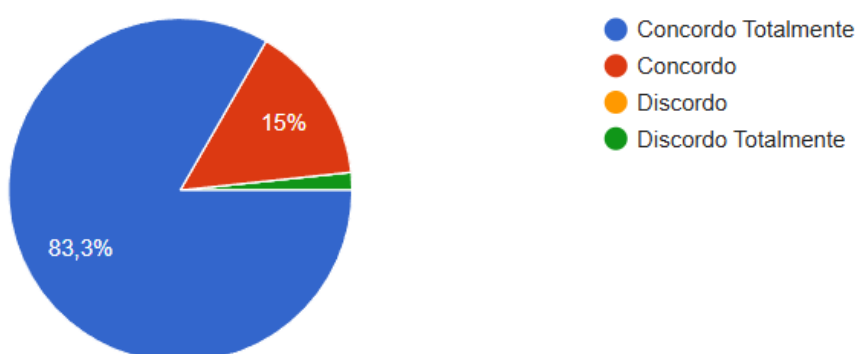
5.1.4 Desafio

O nível de desafio do jogo foi analisado com base em três questões que abordaram a competitividade entre os grupos de alunos. As perguntas foram:

1. A competição contra grupos de colegas aumentou sua motivação para responder às perguntas?
2. A competição entre grupos no *DuoEduca* foi algo negativo para você?
3. Você se sentiu entediado ao jogar o *DuoEduca* em sala de aula?

Os resultados indicam que, em média, 33% dos alunos concordaram totalmente, 9% concordaram, 25% discordaram e 33% discordaram totalmente. Estes dados estão ilustrados nas Figuras 33, 34 e 35.

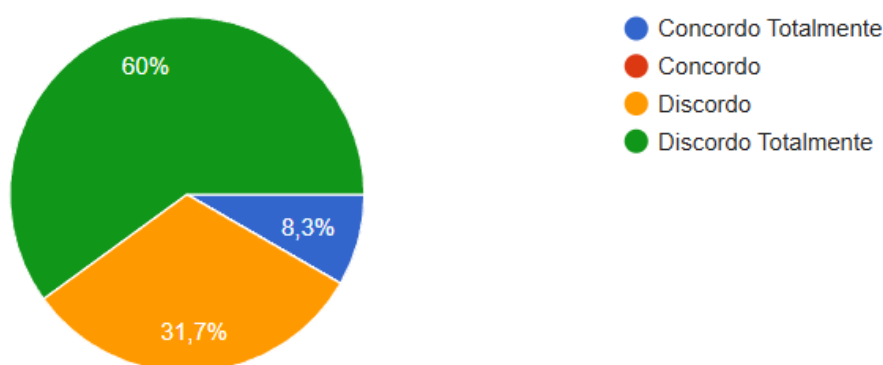
Figura 33 – Pergunta 1 Desafio



Fonte: Autoria Própria (2025)

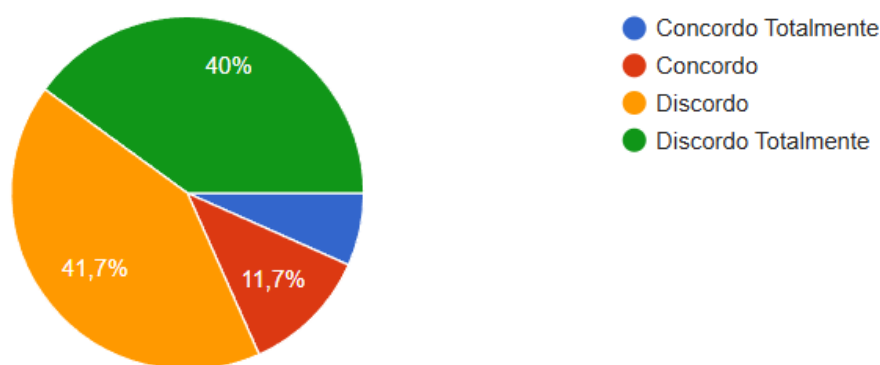
A análise desses resultados pode gerar confusão, pois as perguntas 2 e 3 têm a expectativa de receber respostas discordantes. Para uma interpretação mais precisa, ao inverter a escala dessas questões, obtemos uma média aproximada de

Figura 34 – Pergunta 2 Desafio



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 35 – Pergunta 3 Desafio



Fonte: Autoria Própria (2025)

91% de respostas favoráveis, indicando que apenas 9% dos alunos discordam que o jogo ofereceu um nível de desafio adequado.

Destacam-se, em particular, as respostas à segunda e terceira perguntas. Na segunda questão, 8,3% dos alunos concordaram que a competição entre grupos foi algo negativo. Para reduzir essa percepção, seria interessante ajustar o jogo para promover uma competitividade mais saudável, como a revisão dos efeitos de *power-ups* que impactam negativamente os grupos adversários, uma vez que esses elementos podem contribuir para uma rivalidade excessiva.

Já na terceira questão, 18,3% dos alunos concordaram que sentiram tédio durante a partida, o que sugere a necessidade de melhorias para manter o envolvimento dos jogadores mesmo quando não é o turno do seu grupo. Uma possível solução seria a implementação de mecânicas que incentivem a participação contínua.

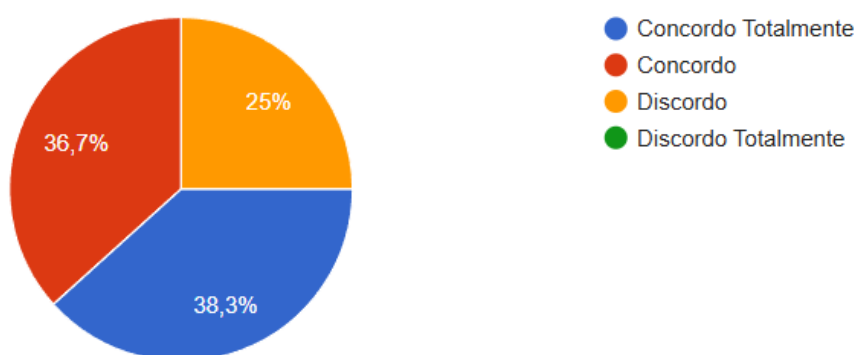
5.1.5 Autonomia

A autonomia dos alunos foi investigada por meio de uma questão que analisou a capacidade dos alunos de aplicar estratégias durante o jogo. A pergunta formulada foi:

1. Você conseguiu aplicar estratégias para tentar vencer a partida, mesmo com o jogo sendo conduzido pelo professor?

Os resultados indicam que 38,6% dos alunos concordaram totalmente, 36,7% concordaram e 25% discordaram. Esses resultados estão apresentados na Figura 36.

Figura 36 – Pergunta Autonomia



Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise desses dados revela que uma parcela significativa dos alunos teve dificuldade em desenvolver estratégias durante o jogo. Um dos possíveis fatores que podem ter contribuído para essa limitação é a falta de informações sobre os *power-ups* disponíveis para cada equipe. Uma possível melhoria seria exibir no ranking de posições quais *power-ups* cada equipe possui, permitindo que os jogadores antecipem ações e tomem decisões estratégicas mesmo quando não for seu turno.

5.1.6 Imersão

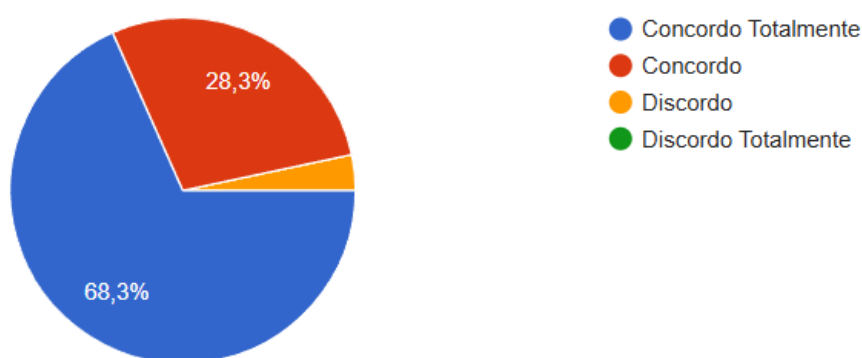
A imersão dos alunos durante o jogo foi analisada por meio de três questões que investigaram o quão envolvente a experiência do jogo foi para os participantes. As perguntas foram:

1. O tempo de aula passou mais rápido enquanto você jogava o *DuoEduca*?
2. Durante o jogo, você se sentiu envolvido na experiência do *DuoEduca*?

3. Você gostaria que o *DuoEduca* fosse usado em outras aulas com outros professores?

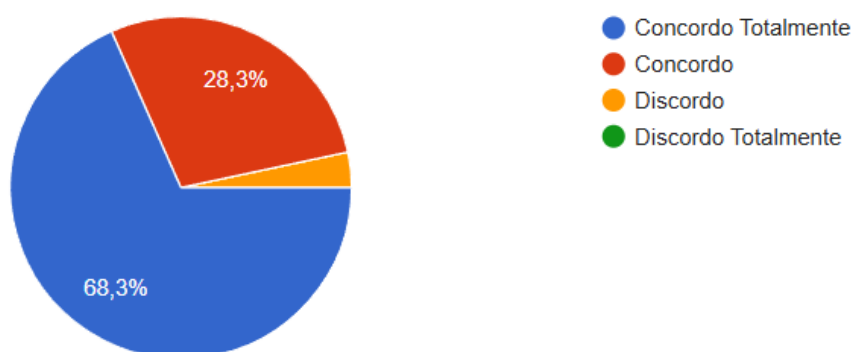
Os resultados indicam que, em média, 70% dos alunos concordaram totalmente, 25% concordaram, 4,4% discordaram e 0,6% discordaram totalmente. Estes dados são ilustrados nas Figuras 37, 38 e 39.

Figura 37 – Pergunta 1 Imersão



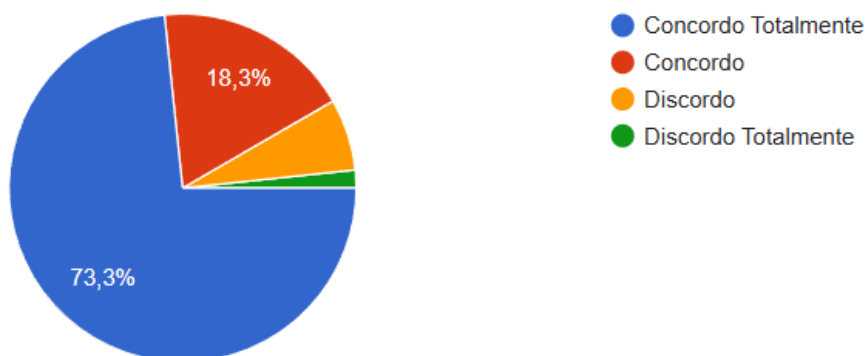
Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 38 – Pergunta 2 Imersão



Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise dos dados revela que 8,4% dos alunos não demonstraram interesse em utilizar o *DuoEduca* em outras disciplinas. Isso pode ser resultado de uma experiência menos envolvente durante o jogo ou até mesmo de frustrações relacionadas à dinâmica competitiva. Para aumentar a atratividade do jogo, seria interessante investir na correção de bugs e glitches, para tornar a experiência mais agradável para todos os participantes.

Figura 39 – Pergunta 3 Imersão

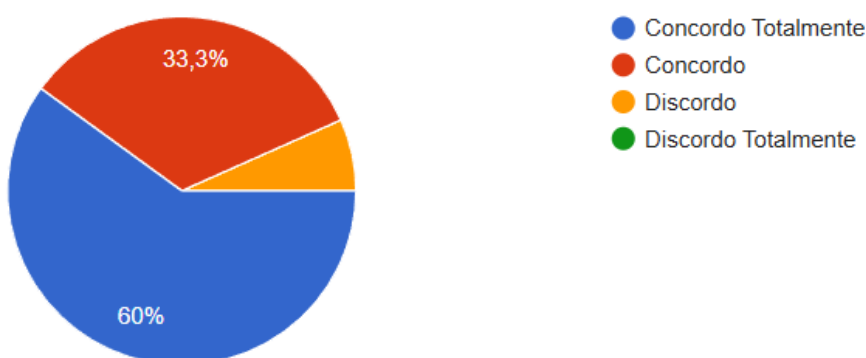
Fonte: Autoria Própria (2025)

5.1.7 Interação Social

A interação social foi investigada por meio de uma questão que abordou o trabalho em grupo. A pergunta foi:

1. A colaboração com seus colegas de grupo durante o jogo ajudou a melhorar seu aprendizado?

Os resultados indicam que 60% dos alunos concordaram totalmente, 33,3% concordaram e 6,7% discordaram. Estes resultados estão ilustrados na Figura 40.

Figura 40 – Pergunta Interação Social

Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise desses dados sugere que a maioria dos alunos percebeu benefícios na colaboração com os colegas durante o jogo. No entanto, a parcela de alunos que discordou pode ter sido impactada pelo segundo teste, no qual o tamanho dos grupos foi maior. Grupos muito numerosos podem ter dificultado a participação ativa de todos os integrantes, limitando a troca de ideias e a tomada de decisões em conjunto. Para

mitigar esse problema, futuras versões do jogo poderiam considerar estratégias que incentivem uma participação mais equilibrada entre os jogadores.

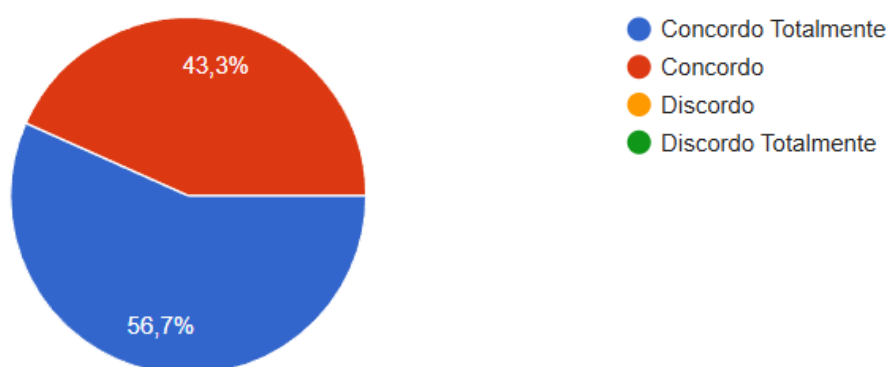
5.1.8 Melhoria do Aprendizado

A melhoria do aprendizado foi avaliada com base em duas questões que investigaram a contribuição do jogo para o processo de aprendizagem. As perguntas foram:

1. O *DuoEduca* contribuiu para aumentar seu aprendizado em sala de aula?
2. O formato de perguntas em um jogo digital ajudou a exercitar melhor seu conhecimento?

Os resultados mostram que 58,35% dos alunos concordaram totalmente, 40% concordaram e 1,65% discordaram. Esses resultados são apresentados nas Figuras 41 e 42.

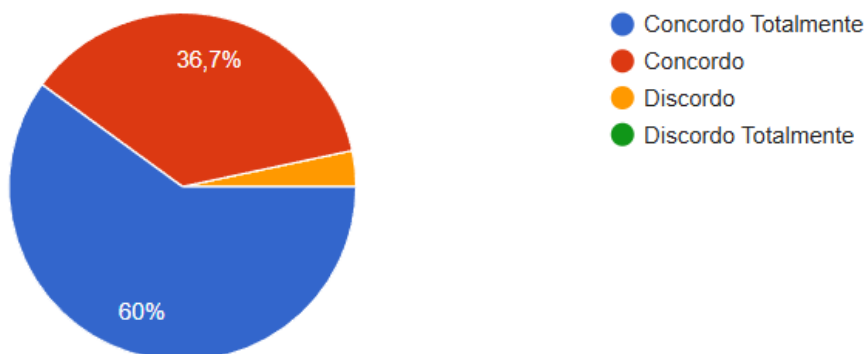
Figura 41 – Pergunta 1 Melhoria do Aprendizado



Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise desses dados indica que a grande maioria dos alunos percebeu um impacto positivo do *DuoEduca* no aprendizado, reforçando a eficácia do jogo como ferramenta pedagógica. Dado esse alto índice de aprovação, o ideal é continuar aprimorando o sistema atual sem a necessidade de modificar a estrutura das questões, focando em melhorias que otimizem a experiência dos alunos sem alterar o modelo de aprendizado já consolidado.

Figura 42 – Pergunta 2 Melhoria do Aprendizado



Fonte: Autoria Própria (2025)

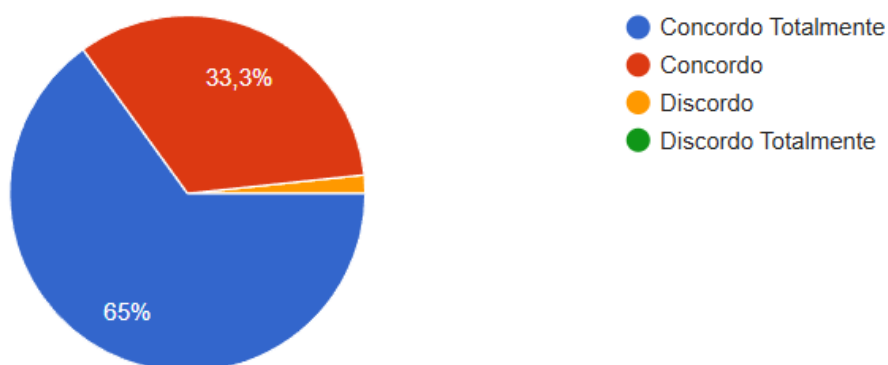
5.1.9 Divertimento

A experiência de divertimento dos alunos foi avaliada por meio de uma questão que investigou o entretenimento proporcionado pelo jogo. A pergunta foi:

1. Como você avalia sua experiência em relação à diversão ao utilizar o *DuoEduca* como atividade em sala de aula?

Os resultados indicam que 65% dos alunos concordaram totalmente, 33,3% concordaram e 1,7% discordaram. Estes dados estão ilustrados na Figura 43.

Figura 43 – Pergunta Divertimento



Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise desses resultados demonstra que a grande maioria dos alunos considerou a experiência de jogar o *DuoEduca* divertida, evidenciando o potencial lúdico do jogo como ferramenta educacional. Dado o alto nível de aceitação, não se identificam, no momento, necessidades de grandes modificações no sistema relacionadas ao fator diversão.

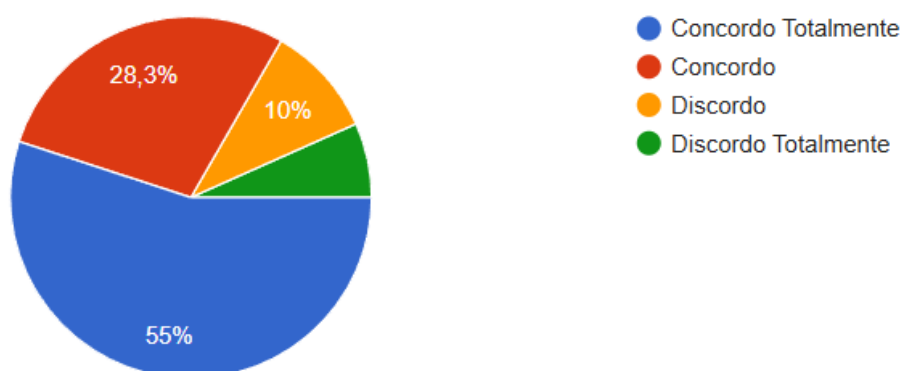
5.1.10 Atratividade Visual

A atratividade visual do jogo foi analisada com base em quatro questões que avaliaram o design e as características visuais do *DuoEduca*. As perguntas foram:

1. Qual sua opinião sobre as cores utilizadas no *DuoEduca*?
2. O que você achou do estilo dos personagens do *DuoEduca*?
3. Como você avalia o design do tabuleiro e do cenário no *DuoEduca*?
4. Qual sua opinião sobre a qualidade visual geral do *DuoEduca*?

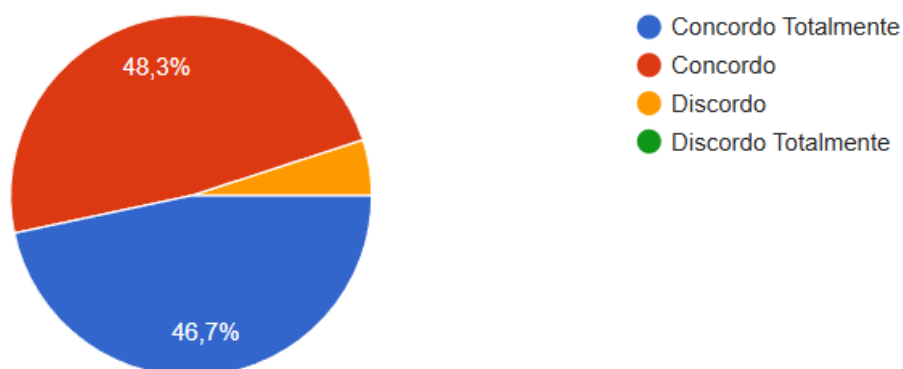
Os resultados indicam que, em média, 48,4% dos alunos concordaram totalmente, 40,4% concordaram, 8,7% discordaram e 2,5% discordaram totalmente. Estes dados estão ilustrados nas Figuras 44, 45, 46 e 47.

Figura 44 – Pergunta 1 Atratividade Visual



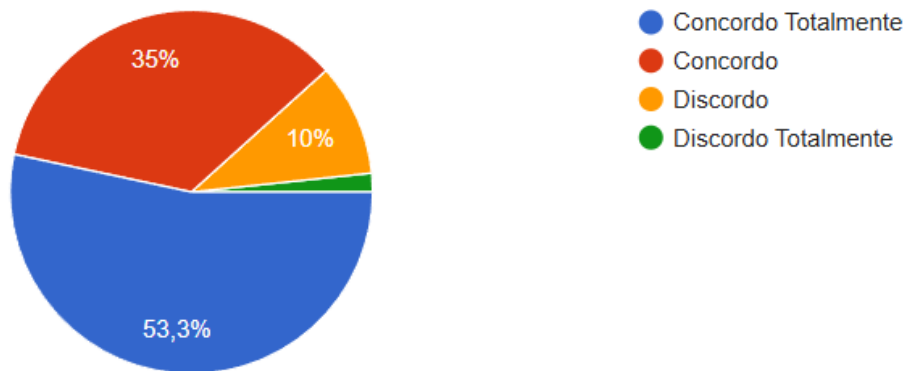
Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 45 – Pergunta 2 Atratividade Visual

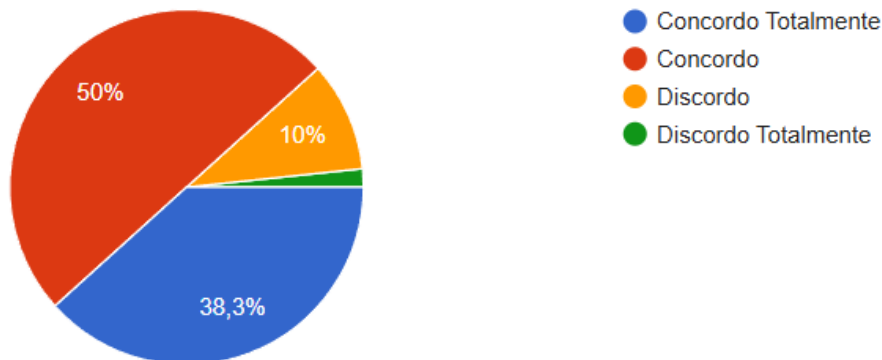


Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise desses resultados revela que, embora a maioria dos alunos tenha uma percepção positiva sobre a atratividade visual do jogo, um total de 11,2% manifes-

Figura 46 – Pergunta 3 Atratividade Visual

Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 47 – Pergunta 4 Atratividade Visual

Fonte: Autoria Própria (2025)

tou discordância. Isso indica a necessidade de aprimoramentos na interface gráfica, incluindo ajustes nas cores, adição de novas animações e incremento de elementos decorativos no cenário. Essas melhorias podem contribuir para tornar a experiência visual mais envolvente e atrativa para os jogadores.

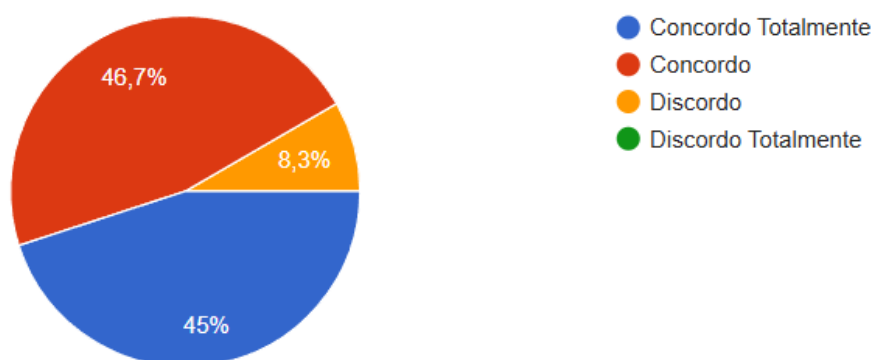
5.1.11 Usabilidade

A usabilidade do jogo foi analisada com base em uma questão que investigou a facilidade de utilização do *DuoEduca*. A pergunta foi:

1. O que você achou do estilo e da disposição das telas e janelas das perguntas no *DuoEduca*?

Os resultados indicam que 45% dos alunos concordaram totalmente, 46,7% concordaram e 8,3% discordaram. Estes resultados estão ilustrados na Figura 48.

Figura 48 – Pergunta Usabilidade



Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise desses dados revela uma aceitação predominantemente positiva da interface de perguntas do jogo, com 91,7% dos alunos avaliando-a de forma satisfatória. No entanto, a presença de 8,3% de discordância sugere que ainda há espaço para aprimoramentos. Melhorias na disposição das telas e ajustes no design das janelas de perguntas podem contribuir para uma experiência ainda mais intuitiva e acessível.

5.2 Questionário do Professor

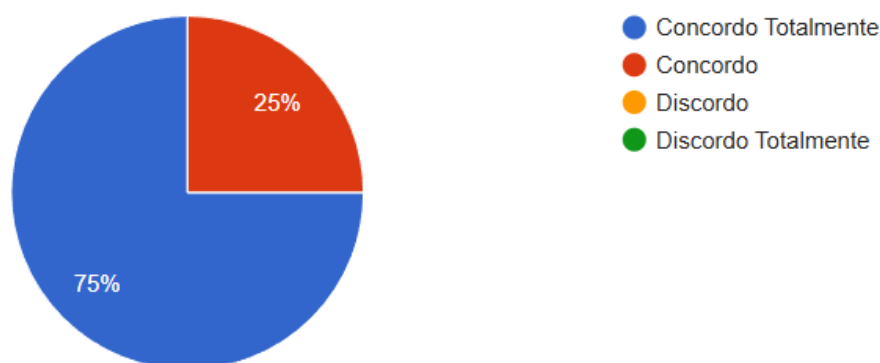
5.2.1 Concentração

A avaliação da concentração dos professores foi realizada por meio de duas questões que investigaram a capacidade dos docentes de manterem sua atenção e motivação durante o jogo. As perguntas abordaram, respectivamente, a manutenção do foco e o interesse em continuar jogando o *DuoEduca*. As questões formuladas foram:

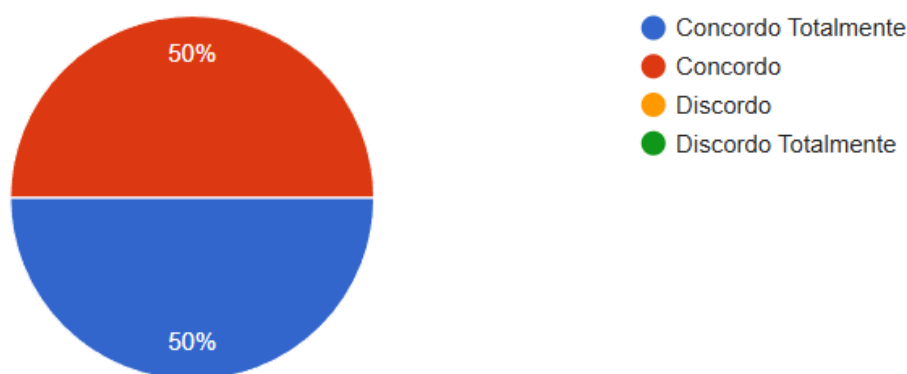
1. O *DuoEduca* apresentou conteúdos que mantiveram sua atenção durante o jogo?
2. Você se sentiu motivado a continuar jogando o *DuoEduca*?

Os resultados indicam que, em média, 62,5% dos professores concordaram totalmente, enquanto 37,5% concordaram. Esses dados estão ilustrados nas Figuras 49 e 50.

A análise desses resultados sugere que os professores mantiveram a atenção e o engajamento durante a aplicação do *DuoEduca*, sem dificuldades significativas nesse aspecto. Isso demonstra que o jogo consegue envolver não apenas os alunos, mas também os professores, que atuam como facilitadores no processo de aprendizagem.

Figura 49 – Pergunta 1 Concentração

Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 50 – Pergunta 2 Concentração

Fonte: Autoria Própria (2025)

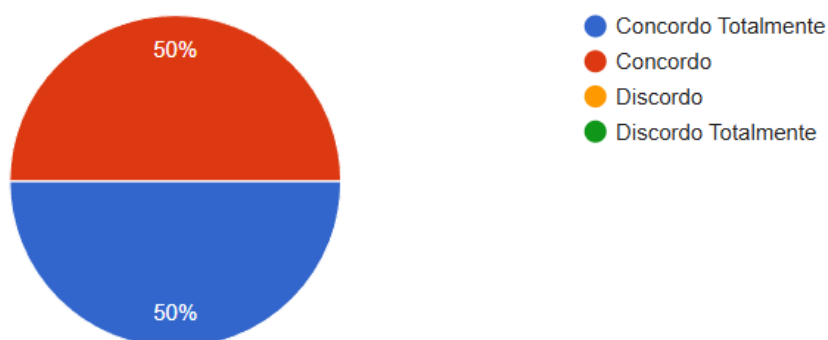
5.2.2 Clareza nos Objetivos

A clareza dos objetivos do jogo foi analisada com base em duas questões que verificaram a compreensão dos participantes em relação ao objetivo e às regras do *DuoEduca* ao longo da partida. As questões analisadas foram:

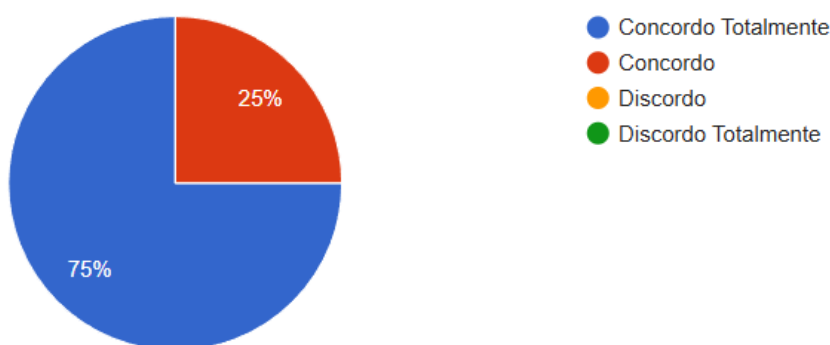
1. As regras do *DuoEduca* ficaram claras para você ao longo do jogo?
2. O objetivo do *DuoEduca* ficou claro para você enquanto jogava?

Os resultados indicam que, em média, 62,5% dos professores concordaram totalmente, enquanto 37,5% concordaram. Esses resultados podem ser visualizados nas Figuras 51 e 52.

A análise desses dados sugere que todos os professores avaliaram positivamente a clareza dos objetivos e regras do *DuoEduca*, uma vez que não houve discordâncias. No entanto, a ausência de concordância total por parte de uma parcela

Figura 51 – Pergunta 1 Clareza nos Objetivos

Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 52 – Pergunta 2 Clareza nos Objetivos

Fonte: Autoria Própria (2025)

dos participantes pode indicar que pequenas melhorias podem ser implementadas para tornar as regras ainda mais acessíveis e intuitivas. Estratégias como reforço visual das regras antes do início da partida podem contribuir para uma compreensão ainda mais fluida e imediata do jogo.

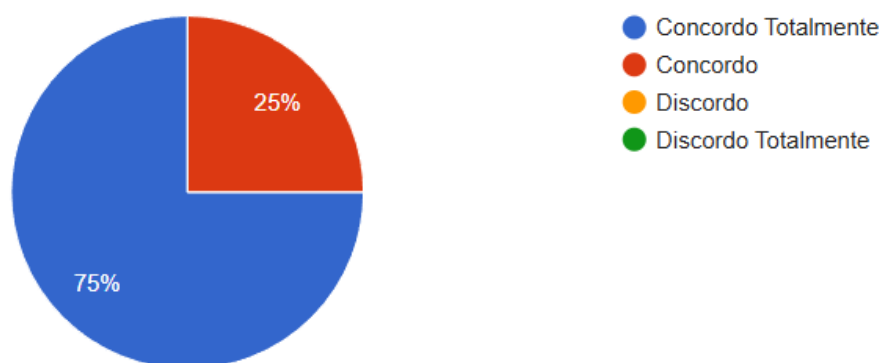
5.2.3 Feedback

A análise do feedback foi realizada com base em uma questão que avaliou a forma como o jogo possibilita que o professor explique as respostas corretas ou incorretas durante a partida. A questão abordada foi:

1. O *DuoEduca* permite que o professor explique as respostas corretas ou incorretas durante a partida?

Os resultados indicam que 75% dos professores concordaram totalmente, enquanto 25% concordaram. Esses dados estão ilustrados na Figura 53.

Figura 53 – Pergunta Feedback



Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise dos resultados revela uma percepção amplamente positiva sobre o sistema de feedback do *DuoEduca*, já que todos os professores concordaram que o jogo permite a explicação das respostas. No entanto, a ausência de uma concordância total por parte de uma parcela dos participantes pode indicar oportunidades para aprimorar essa funcionalidade.

5.2.4 Desafio

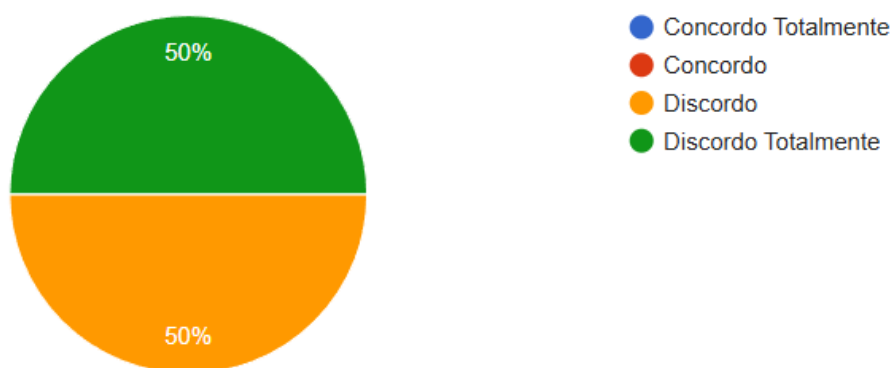
A análise do nível de desafio no jogo foi realizada com base em duas questões que investigaram a percepção dos professores sobre a competitividade do *DuoEduca*. As questões formuladas foram:

1. A competição entre grupos no *DuoEduca* foi algo negativo para você?
2. Você se sentiu entediado ao jogar o *DuoEduca* em sala de aula?

Os resultados indicam que 37,5% dos professores discordaram, enquanto 62,5% discordaram totalmente. Estes resultados são apresentados nas Figuras 54 e 55.

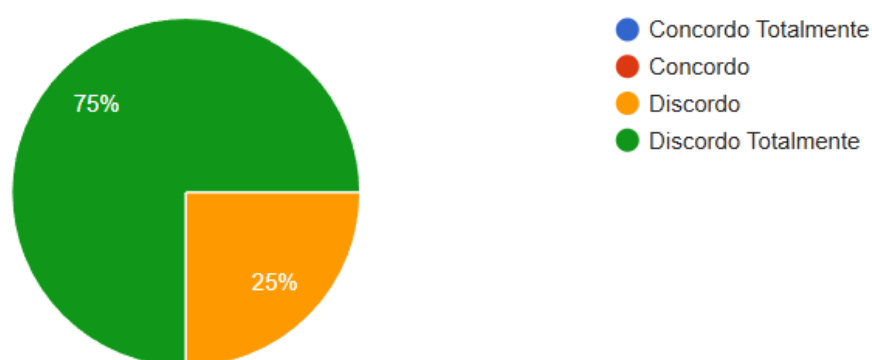
A análise dos dados demonstra que os professores não perceberam a competitividade do jogo como um fator negativo, nem sentiram tédio durante a experiência. Esse resultado indica que o nível de desafio do *DuoEduca* é adequado para manter o engajamento dos participantes sem gerar frustrações.

Figura 54 – Pergunta 1 Desafio



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 55 – Pergunta 2 Desafio



Fonte: Autoria Própria (2025)

5.2.5 Imersão

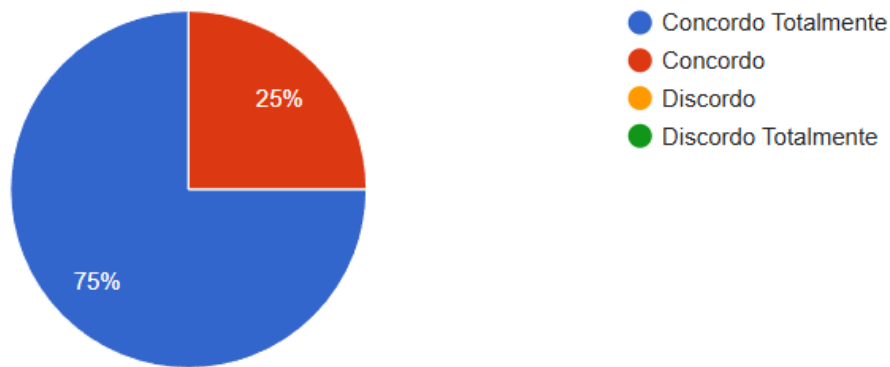
A imersão dos participantes foi analisada com base em duas questões que exploraram o quão envolvente o jogo foi durante a sua execução. As perguntas abordadas foram:

1. O tempo de aula passou mais rápido enquanto você jogava o *DuoEduca*?
2. Durante o jogo, você se sentiu envolvido na experiência do *DuoEduca*?

Os resultados indicam que 75% dos professores concordaram totalmente, enquanto 25% concordaram. Estes dados são ilustrados nas Figuras 56 e 57.

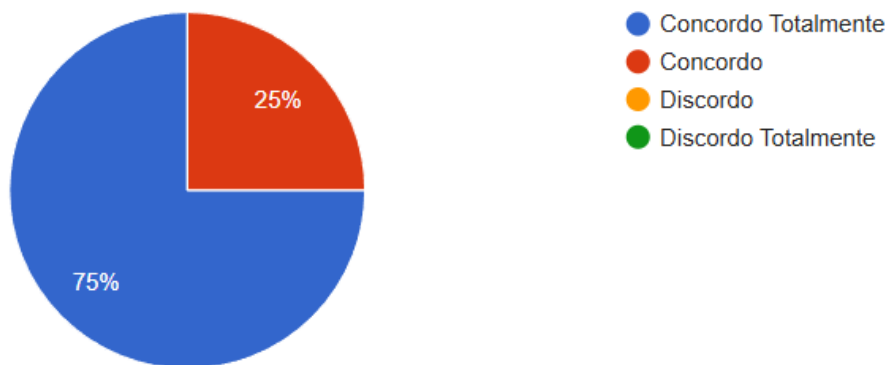
A análise dos resultados revela que todos os professores avaliaram positivamente a imersão proporcionada pelo *DuoEduca*. Esse dado reforça a capacidade do jogo de manter a atenção dos participantes ao longo da atividade, tornando a experiência dinâmica e envolvente. Além disso, a sensação de que o tempo de aula passou mais rápido indica que o jogo conseguiu prender o interesse dos professores, um fator

Figura 56 – Pergunta 1 Imersão



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 57 – Pergunta 2 Imersão



Fonte: Autoria Própria (2025)

essencial para a eficácia de ferramentas gamificadas na educação.

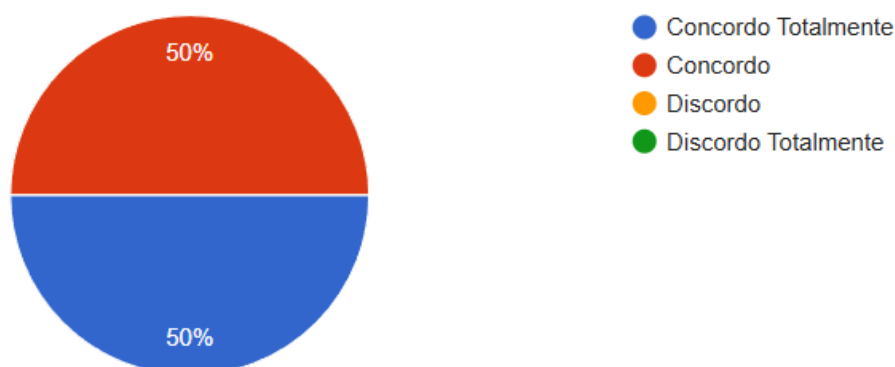
5.2.6 Aprendizado

O impacto do *DuoEduca* no aprendizado dos alunos foi avaliado com base em duas questões que abordaram a experiência de ensino e o auxílio do jogo no processo de aprendizado dos alunos. As questões formuladas foram:

1. Como você avalia a experiência de aprendizado dos alunos ao utilizar o *DuoEduca*?
2. Você acredita que o *DuoEduca* facilitou o processo de ensino para os alunos?

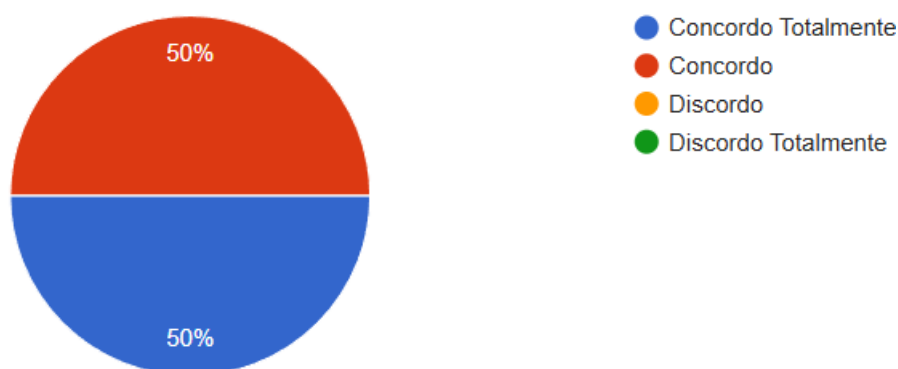
Os resultados indicam que 50% dos professores concordaram totalmente, enquanto os outros 50% concordaram. Estes resultados são ilustrados nas Figuras 58 e 59.

Figura 58 – Pergunta 1 Aprendizado



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 59 – Pergunta 2 Aprendizado



Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise dos dados demonstra uma recepção amplamente positiva em relação ao impacto do *DuoEduca* no aprendizado dos alunos. Todos os professores avaliaram que a ferramenta contribuiu significativamente para o processo de ensino, sem nenhuma resposta indicando discordância. Isso sugere que o jogo se mostrou uma estratégia pedagógica eficaz, auxiliando na assimilação dos conteúdos de forma interativa e dinâmica.

No entanto, é importante considerar que os testes foram aplicados em um período curto, com apenas uma sessão por sala. Para obter dados mais precisos sobre a eficácia do jogo a longo prazo, futuras pesquisas poderiam incluir múltiplas aplicações e um acompanhamento mais extenso da evolução dos alunos ao longo do tempo.

5.2.7 Colaboração

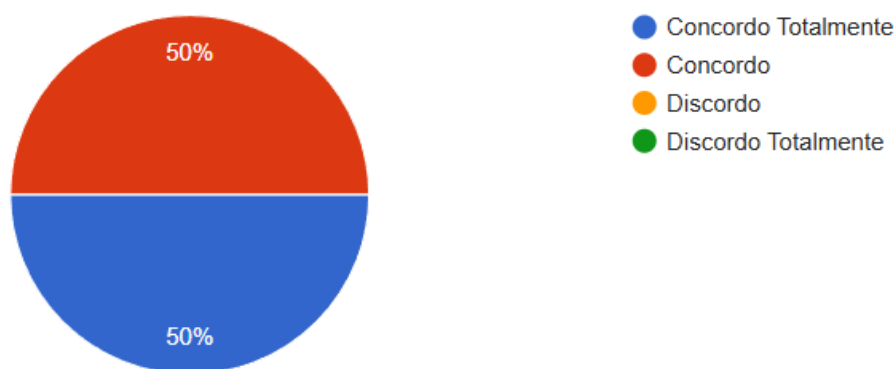
A colaboração foi analisada com base em duas questões que investigaram o incentivo à interação entre os alunos e entre o aluno e o professor durante o jogo. As

perguntas formuladas foram:

1. Qual sua opinião sobre o incentivo à colaboração em grupos promovido pelo *DuoEduca*?
2. Como você avalia o fato de o controle da partida ser exclusivamente feito pelo professor?

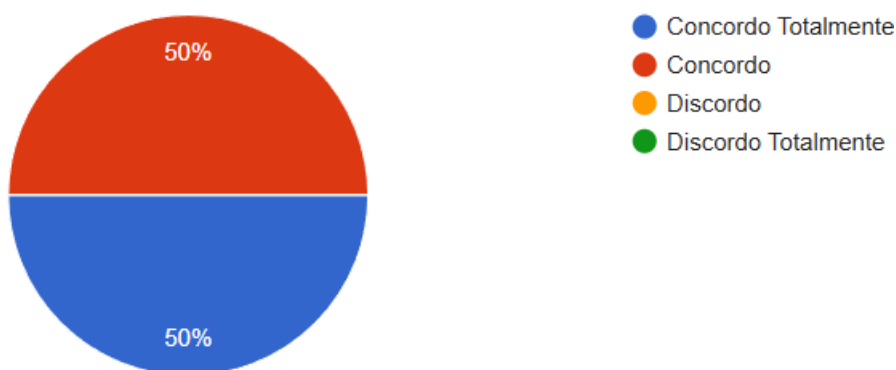
Os resultados indicam que 50% dos professores concordaram totalmente, enquanto os outros 50% concordaram. Esses resultados são apresentados nas Figuras 60 e 61.

Figura 60 – Pergunta 1 Colaboração



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 61 – Pergunta 2 Colaboração



Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise dos dados revela que todos os professores reconheceram o *DuoEduca* como uma ferramenta que incentiva a colaboração entre os alunos e promove uma maior interação em sala de aula. O fato de o controle do jogo estar nas mãos do professor também foi avaliado positivamente, indicando que essa abordagem não comprometeu a participação dos alunos.

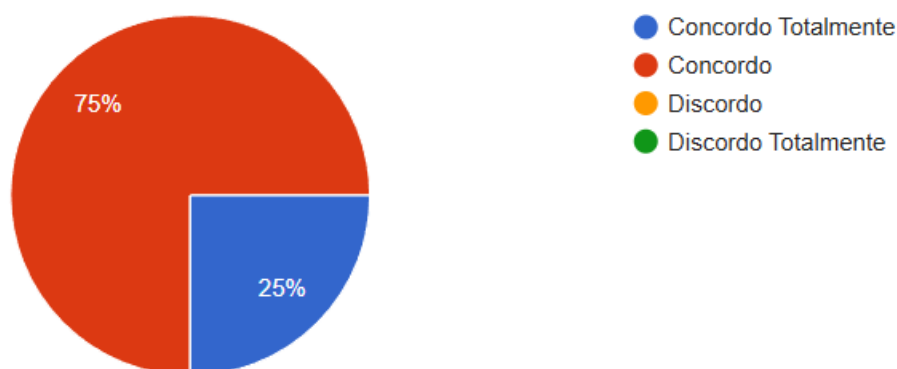
5.2.8 Personalização

A personalização do jogo foi analisada com base em três questões que investigaram a capacidade dos professores de adaptar o jogo para atender às suas necessidades. As questões formuladas foram:

1. Como você avalia o processo de criação das perguntas no jogo?
2. A funcionalidade de personalização do jogo foi suficiente para atender às suas necessidades?
3. Qual sua opinião sobre a capacidade de utilizar ou modificar jogos criados por outros professores?

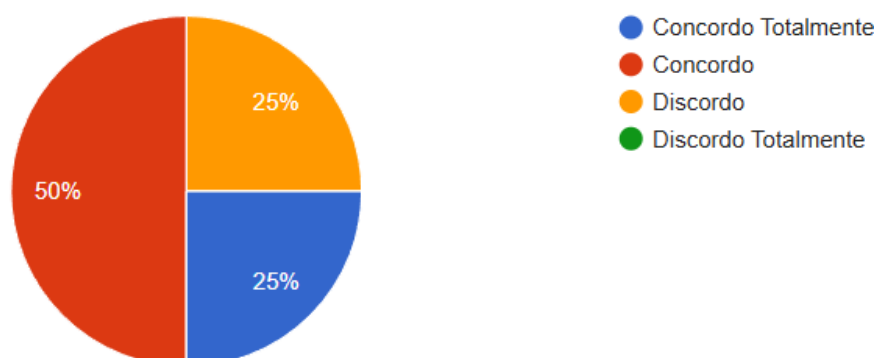
Os resultados indicam que em média 33,3% dos professores concordaram totalmente, 58,3% concordaram e 8,4% discordaram. Estes dados estão ilustrados nas Figuras 62, 63 e 64.

Figura 62 – Pergunta 1 Personalização



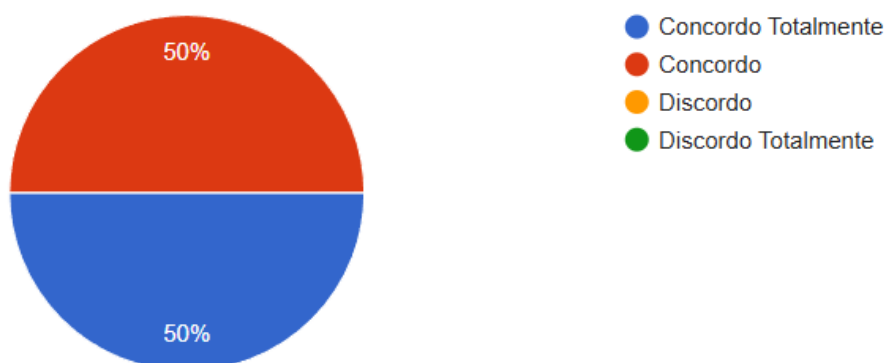
Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 63 – Pergunta 2 Personalização



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 64 – Pergunta 3 Personalização



Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise dos dados revela que a maioria dos professores avaliou positivamente a personalização do *DuoEduca*, com 91,6% concordando que a funcionalidade atendeu às suas necessidades. No entanto, a presença de 8,4% de discordância indica que alguns professores podem ter encontrado limitações no processo de criação ou modificação das perguntas e jogos.

Esse resultado sugere que, embora o sistema de personalização seja funcional e bem recebido pela maior parte dos usuários, melhorias podem ser implementadas para torná-lo ainda mais flexível e intuitivo. Futuras atualizações poderiam incluir maior flexibilidade na edição de conteúdos, permitindo que os professores ajustem perguntas e desafios de forma mais detalhada, além da possibilidade de reutilizar e modificar jogos criados por outros docentes de maneira mais eficiente.

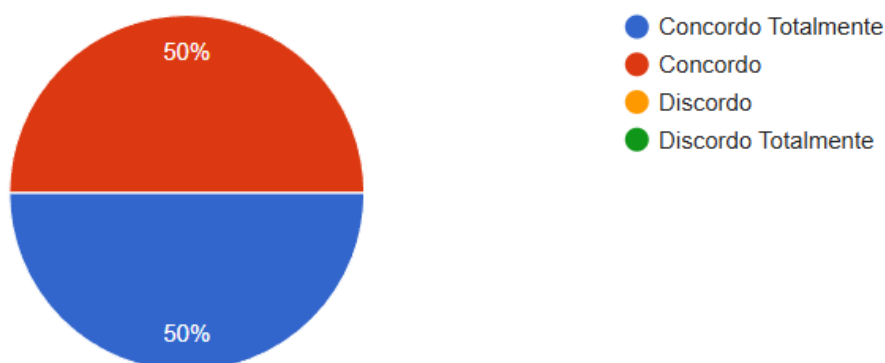
5.2.9 Usabilidade

A usabilidade do jogo foi analisada com base em uma questão que investigou a facilidade de utilização do *DuoEduca* nas configurações antes do início da partida. A pergunta formulada foi:

1. O que você acha da configuração das opções antes do início da partida?

Os resultados indicam que em média 50% dos professores concordaram totalmente, enquanto 50% concordaram. Esses resultados são apresentados na Figura 65.

A análise dos dados indica que todos os professores avaliaram positivamente a usabilidade do *DuoEduca* no que diz respeito à configuração das opções antes do

Figura 65 – Pergunta Usabilidade

Fonte: Autoria Própria (2025)

início da partida. Observa-se que a interface de configuração foi considerada clara e acessível.

No entanto, mesmo sem respostas de discordância, futuras melhorias podem ser implementadas para otimizar ainda mais esse processo. A inclusão de sugestões automáticas de configuração pode tornar a experiência mais intuitiva, especialmente para professores que utilizam a plataforma pela primeira vez.

5.3 Análise dos Resultados

Os resultados desta pesquisa demonstram que o *DuoEduca* é uma ferramenta eficaz para o ensino, promovendo engajamento e aprendizado significativo entre os alunos. A análise dos questionários revelou que a maioria dos participantes avaliou positivamente a experiência com o jogo, destacando sua capacidade de manter a atenção, proporcionar um ambiente competitivo equilibrado e incentivar a interação social em sala de aula.

Os alunos indicaram que o *DuoEduca* contribuiu para o aprendizado e tornou as aulas mais dinâmicas e envolventes. Além disso, os professores reconheceram o potencial da ferramenta, destacando sua clareza nos objetivos e sua capacidade de facilitar o ensino. No entanto, algumas limitações foram identificadas, especialmente em relação à personalização do jogo e à usabilidade de determinadas funcionalidades.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho avaliou a eficácia do *DuoEduca* como ferramenta pedagógica na educação de jovens e adultos, explorando seu impacto no processo de ensino-aprendizagem por meio da gamificação. A partir da aplicação de questionários a alunos e professores, foi possível identificar os pontos positivos e as áreas que necessitam de melhorias na plataforma.

Os resultados indicam uma alta aceitação do *DuoEduca* por parte dos alunos, especialmente nos aspectos de motivação, clareza dos objetivos, imersão e usabilidade, que receberam avaliações predominantemente positivas. No entanto, a atratividade visual foi apontada como um aspecto a ser aprimorado, sugerindo a necessidade de revisões no design gráfico e na estética geral do jogo para torná-lo mais envolvente.

Por outro lado, os professores destacaram a funcionalidade e aplicabilidade do *DuoEduca* no ambiente educacional, com avaliações positivas em quase todos os aspectos analisados. A principal limitação identificada foi a falta de flexibilidade na personalização, especialmente na edição de perguntas e listas previamente criadas, o que dificultou a adaptação dos conteúdos às necessidades específicas das turmas.

Os dados coletados indicam que o *DuoEduca* tem potencial para promover um ensino mais dinâmico e interativo, contribuindo significativamente para o engajamento dos alunos e facilitando o processo de ensino. Entretanto, melhorias nos elementos visuais e na funcionalidade de personalização poderão ampliar ainda mais sua eficácia e alcance.

Dessa forma, o *DuoEduca* se apresenta como uma ferramenta promissora para o ensino gamificado na educação de jovens e adultos, reforçando a importância da integração entre tecnologia e educação. Como trabalho futuro, sugere-se a realização de novos testes em diferentes contextos educacionais e a implementação das melhorias identificadas, visando otimizar a experiência dos usuários e ampliar os benefícios pedagógicos da plataforma.

REFERÊNCIAS

ALVES, Flora. **Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras**. São Paulo: DVS Editora, 2015.

ANDRADE, Ana Karina Nogueira de; MELO MACHADO, Maria Rita Ivo de. JOGOS DIDÁTICOS NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO: uma possibilidade para o desenvolvimento de competências e habilidades. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 11, n. 21, p. 05–18, 2021.

ARAÚJO NETO, Renato Américo de; SANTOS, Nádson Araújo dos. Metodologias ativas na educação profissional e tecnológica: Revisão sistemática da literatura. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 12, n. 1, 2022.

BLASZKO, Caroline Elizabel; CLARO, Ana Lúcia de Araújo; UJIE, Nájela Tavares. A contribuição das metodologias ativas para a prática pedagógica dos professores universitários. **Educação & Formação**, Universidade Estadual do Ceará, v. 6, n. 2, 2021.

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. Gamificação na Educação: revisão sistemática de estudos empíricos disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. **Temática, João Pessoa**, v. 16, n. 3, p. 285–301, 2020.

CARVALHO, Carlos Vaz de; COELHO, Antonio. Game-based learning, gamification in education and serious games. MDPI, Basel, Switzerland, v. 11, p. 36, 2022.

DA SILVA, João Batista *et al.* Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. **Revista Thema**, v. 15, n. 2, p. 780–791, 2018.

DESTRO, Wagner Leandro Sotto. **E-Battle - aprendizagem dinâmica e personalizável em sala de aula utilizando competição pelo conhecimento**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná Santa Helena, Santa Helena.

DETERDING, Sebastian *et al.* From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: PROCEEDINGS of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. Tampere, Finland: ACM, 2011. P. 9–15.

FARDO, Marcelo Luis. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, n. 1, 2013.

FEIJÓ, Amanda Monteiro; VICENTE, Ernesto Fernando Rodrigues; PETRI, Sérgio Murilo. O uso das escalas Likert nas pesquisas de contabilidade. **Revista Gestão Organizacional**, v. 13, n. 1, p. 27–41, 2020.

GUDADAPPANAVAR, Anupama M; BENNI, Jyoti M; JAVALI, Shivalingappa B. Effectiveness of the game-based learning over traditional teaching–learning strategy to instruct pharmacology for Phase II medical students. **Journal of education and health promotion**, Medknow, v. 10, n. 1, p. 91, 2021.

INOCENTE, LUCIANE; TOMMASINI, ANGELICA; CASTAMAN, ANA SARA. Metodologias ativas na educação profissional e tecnológica. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 7, n. 1, 2018.

JOHARI, Nur Farahin Mohd; ISHAK, Norshahidatul Hasana; ZAINI, Hazrati *et al.* Adopting the eGameFlow Model in an Educational Game to Increase Knowledge about Vaccination. **JOIV: International Journal on Informatics Visualization**, v. 7, n. 2, p. 338–344, 2023.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco, CA, USA: John Wiley & Sons, 2012.

KROHL, Diego Ricardo *et al.* Aprendizagem baseada em jogos: reflexões sobre o uso de jogos de tabuleiro durante período de isolamento social na educação matemática. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 11, n. 01, 2021.

LAMIA. **E-Battle: Plataforma de Jogos Educacionais**. [S. l.: s. n.], 2024. Acesso em: 21 ago. 2024. Disponível em: <https://ebattle.lamia-edu.com/>.

LOPES, Carlos Alberto Pauleti; BECKER-RITT, Arlete Beatriz; AZAMBUJA, Letícia Lopes. GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE NECROCHORUME. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 12, e24034–e24034, 2024.

MACHADO, Alex Pereira; ROSTAS, Guilherme Ribeiro; CABREIRA, Tauã Milech. Gamificação na Educação Básica: Uma Revisão Sistemática do Cenário Nacional. **Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, SBC, p. 738–751, 2023.

MARC, Prensky. Digital natives, digital immigrants. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1–6, 2001.

MAZZARO, Paola *et al.* Metodologias Ativas: Instrumento Metodológico Para a Aprendizagem de Matemática Baseada em Jogos e Gamificação. **Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância**, v. 14, n. 26, 2022.

MCCOY, Lise; LEWIS, Joy H; DALTON, David. Gamification and multimedia for medical education: a landscape review. **Journal of Osteopathic Medicine**, American Osteopathic Association, v. 116, n. 1, p. 22–34, 2016.

MCGONIGAL, Jane. **Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world**. New York, NY, USA: Penguin, 2011.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP, Brasil: Papirus Editora, 2000.

OESTREICH, Julie H; GUY, Jason W. Game-based learning in pharmacy education. **Pharmacy**, MDPI, v. 10, n. 1, p. 11, 2022.

OLIVEIRA, Marcia Regina Carvalho Ferreira de. A importância do uso de jogos lúdicos e da Gamificação como aprendizagem ativa no Desenvolvimento de competências e habilidades de Jovens e adultos do curso técnico em portos. **Fórum de Metodologias Ativas**, v. 3, n. 1, p. 20–26, 2021.

OLIVEIRA, TM de; BITENCOURT, Ricardo; MONTEIRO, Willmara Marques. Experiências com Gamificação no Ensino de Computação para Jovens e Adultos no Sertão Pernambucano. **XV SBGames. São Paulo/SP**, v. 15, p. 1–8, 2016.

PLUMP, Carolyn M; LAROSA, Julia. Using Kahoot! in the classroom to create engagement and active learning: A game-based technology solution for eLearning novices. **Management Teaching Review**, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 2, n. 2, p. 151–158, 2017.

REZENDE, Adriano Alves de; CARRASCO, Eduardo; SILVA-SALSE, Ângela. Aprendizagem baseada em jogos e gameficação como instrumentos para o desenvolvimento do pensamento crítico na matemática: uma revisão teórica. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED**, v. 3, n. 8, p. 1–18, 2022.

ROODT, Sumarie; RYKLIEF, Yusuf. Using digital game-based learning to improve the academic efficiency of vocational education students. *In: RESEARCH Anthology on Vocational Education and Preparing Future Workers*. Hershey, PA, USA: IGI Global, 2022. P. 643–671.

SADER, Julia *et al.* Serious game training in medical education: potential to mitigate cognitive biases of healthcare professionals. **Diagnosis**, De Gruyter, v. 8, n. 4, p. 536–537, 2021.

SANTOS, Regis Stresser dos; MOURA, Jeani Delgado Paschoal. As metodologias ativas no ensino de geografia: um olhar para a produção científica e a prática docente. **Caminhos de Geografia, Uberlândia**, v. 22, n. 82, p. 70–88, 2021.

SEQUEIRA, Aloysius H. Introduction to concepts of teaching and learning. **Social sciences education e-journal**, 2012.

SILVA, Guilmer Brito; PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. Produção de material didático através da aprendizagem baseada em jogos na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I. **BG BUSINESS GRAPHICS EDITORA**, p. 90, 2021.

SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, SciELO Brasil, v. 41, e20180309, 2019.

SILVA, Marici Lopes da; LIMA, Irene Batista; PONTES, Edel Alexandre Silva. Aprendizagem significativa e o uso de metodologias ativas na educação profissional e tecnológica. **Observatório de la economía latinoamericana**, v. 21, n. 8, p. 9038–9050, 2023.

TANUJAYA, Benidiktus; PRAHMANA, Rully Charitas Indra; MUMU, Jeinne. Likert scale in social sciences research: Problems and difficulties. **FWU Journal of Social Sciences**, FWU Journal of Social Sciences, v. 16, n. 4, p. 89–101, 2022.

TODA, Armando Maciel; SILVA, Alan Pedro da; ISOTANI, Seiji. Desafios para o planejamento e implantação da gamificação no contexto educacional. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 15, n. 2, 2017.

WANG, Yi-Hsuan. Can gamification assist learning? A study to design and explore the uses of educational music games for adults and young learners. **Journal of Educational Computing Research**, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 60, n. 8, p. 2015–2035, 2023.

WENG, Wenting; RAMADAN, Hadeel; THOMAS, André. Understanding Enjoyment in ARTÉ: Mecenas with EGameFlow. *In: 2020 IEEE Conference on Games (CoG)*. Osaka, Japão: IEEE, 2020. v. 2020, p. 752–755.

ZHONGGEN, Yu. A meta-analysis of use of serious games in education over a decade. **International Journal of Computer Games Technology**, Wiley Online Library, v. 2019, n. 1, p. 4797032, 2019.

APÊNDICE A — QUESTIONÁRIO ALUNO

Questionário Alunos

* Indica uma pergunta obrigatória

1. (Concentração) O DuoEduca apresentou conteúdos que mantiveram sua atenção durante o jogo? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

2. (Concentração) Você se sentiu motivado a continuar jogando o DuoEduca? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

3. (Clareza nos Objetivos) As regras do DuoEduca ficaram claras para você ao longo do jogo? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

4. (Clareza nos Objetivos) O objetivo do DuoEduca ficou claro para você enquanto jogava? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

5. (Feedback) O DuoEduca permite que o professor explique as respostas corretas ou incorretas durante a partida? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

6. (Feedback) O que você achou da tela de encerramento com o pódio de classificação no final do jogo? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

7. (Feedback) Como você avalia a utilidade do ranking de posições dos times no canto superior direito durante a partida? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

8. (Desafios) A competição contra grupos de colegas aumentou sua motivação para responder às perguntas? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

9. (Desafios) A competição entre grupos no DuoEduca foi algo negativo para você? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

10. (Desafios) Você se sentiu entediado ao jogar o DuoEduca em sala de aula? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

11. (Autonomia) Você conseguiu aplicar estratégias para tentar vencer a partida, mesmo com o jogo sendo conduzido pelo professor? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

12. (Imersão) O tempo de aula passou mais rápido enquanto você jogava o DuoEduca? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

13. (Imersão) Durante o jogo, você se sentiu envolvido na experiência do DuoEduca? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
☐ Concordo
☐ Discordo
☐ Discordo Totalmente

14. (Imersão) Você gostaria que o DuoEduca fosse usado em outras aulas com outros professores? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
☐ Concordo
☐ Discordo
☐ Discordo Totalmente

15. (Interação Social) A colaboração com seus colegas de grupo durante o jogo ajudou a melhorar seu aprendizado? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
☐ Concordo
☐ Discordo
☐ Discordo Totalmente

16. (Melhoria do Aprendizado) O DuoEduca contribuiu para aumentar seu aprendizado em sala de aula? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

17. (Melhoria do Aprendizado) O formato de perguntas em um jogo digital ajudou a exercitar melhor seu conhecimento? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

18. (Divertimento) Como você avalia sua experiência em relação à diversão ao utilizar o DuoEduca como atividade em sala de aula? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

19. (Atratividade Visual) Qual sua opinião sobre as cores utilizadas no DuoEduca? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

20. (Atratividade Visual) O que você achou do estilo dos personagens do DuoEduca? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

21. (Atratividade Visual) Como você avalia o design do tabuleiro e do cenário no DuoEduca? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

22. (Atratividade Visual) Qual sua opinião sobre a qualidade visual geral do DuoEduca? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

23. (Usabilidade) O que você achou do estilo e da disposição das telas e janelas das perguntas no DuoEduca? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

24. Se você pudesse mudar alguma coisa no DuoEduca oque seria

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE B — QUESTIONÁRIO PROFESSOR

Questionário Professor

1. (Concentração) O DuoEduca apresentou conteúdos que mantiveram sua atenção durante o jogo?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

2. (Concentração) Você se sentiu motivado a continuar jogando o DuoEduca?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

3. (Clareza nos Objetivos) As regras do DuoEduca ficaram claras para você ao longo do jogo?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

4. (Clareza nos Objetivos) O objetivo do DuoEduca ficou claro para você enquanto jogava?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

5. (Feedback) O DuoEduca permite que o professor explique as respostas corretas ou incorretas durante a partida?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

6. (Desafios) A competição entre grupos no DuoEduca foi algo negativo para você?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

7. (Desafios) Você se sentiu entediado ao jogar o DuoEduca em sala de aula?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

8. (Imersão) O tempo de aula passou mais rápido enquanto você jogava o DuoEduca?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

9. (Imersão) Durante o jogo, você se sentiu envolvido na experiência do DuoEduca?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

10. (Aprendizado) Como você avalia a experiência de aprendizado dos alunos ao utilizar o DuoEduca?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

11. (Aprendizado) Você acredita que o DuoEduca facilitou o processo de ensino para os alunos?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

12. (Colaboração) Qual sua opinião sobre o incentivo à colaboração em grupos promovido pelo DuoEduca?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

13. (Colaboração) Como você avalia o fato de o controle da partida ser exclusivamente feito pelo professor?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

14. (Personalização) Como você avalia o processo de criação das perguntas no jogo?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

15. (Personalização) A funcionalidade de personalização do jogo foi suficiente para atender às suas necessidades?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

16. (Personalização) Qual sua opinião sobre a capacidade de utilizar ou modificar jogos criados por outros professores?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

17. (Usabilidade) O que você acha da configuração das opções antes do início da partida?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo Totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo Totalmente

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários