



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

MARCELINA VERÔNICA PINTO DE SOUZA

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE PROTÓTIPO DE JOGO EDUCATIVO DIGITAL  
CONSTRUÍDO PARA ENSINAR DOCENTES A DISTINGUIR VERDADEIROS DE  
FALSOS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

BOA VISTA – RR

2022

MARCELINA VERÔNICA PINTO DE SOUZA

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE PROTÓTIPO DE JOGO EDUCATIVO  
DIGITAL CONSTRUÍDO PARA ENSINAR DOCENTES A DISTINGUIR  
VERDADEIROS DE FALSOS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

Projeto de Dissertação apresentado como  
pré- requisito para conclusão do mestrado  
em Educação do Centro de Educação da  
Universidade Federal de Roraima.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henklain

BOA VISTA – RR

2022

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)  
Biblioteca Central da Universidade Federal de Roraima

- S729a Souza, Marcelina Verônica Pinto de.  
Avaliação da eficiência de protótipo de jogo educativo digital  
construído para ensinar docentes a distinguir verdadeiros de falsos  
objetivos de aprendizagem / Marcelina Verônica Pinto de Souza. – Boa  
Vista, 2022.  
74 f. : il.
- Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique de Oliveira Henklain.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Roraima,  
Programa de Pós-Graduação em Educação.
- 1 – Análise do comportamento. 2 – Jogo educativo digital. 3 –  
Objetivos de aprendizagem. 4 – Programação de condições de ensino. I  
– Título. II – Henklain, Marcelo Henrique de Oliveira (orientador).

CDU – 371.13



### ATA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Ata da banca de Defesa de dissertação de Mestrado do Programa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação apresentada pelo/a mestrando(a): **MARCELINA VERÔNICA PINTO DE SOUZA** tendo como orientador/a o/a Prof./a Dr./a. Marcelo Henrique Oliveira Henklain. No dia 08 de setembro de 2022, às 08:00, reuniu-se por meio virtual, a Banca Examinadora aprovada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Educação para avaliar o/a mestrando(a) Marcelina Verônica Pinto de Souza, pela apresentação da dissertação denominada: “**AValiação DA EFICIÊNCIA DE PROTÓTIPO DE JOGO EDUCATIVO DIGITAL CONSTRUÍDO PARA ENSINAR PROFESSORES A DISTINGUIR VERDADEIROS DE FALSOS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**”. A Banca Examinadora foi composta, segundo o que determina o Regimento Geral dos Cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu da Universidade Federal de Roraima (Resolução CEPE 010/2016) e o Regimento Interno do PPGE-UFRR, pelos docentes: Prof. Dr. **Marcelo Henrique Oliveira Henklain** (Presidente da Banca-PPGE/UFRR) e pelos membros: 1º. Profa. Dra. **Leila Adriana Baptaglin** (Membro Interno-PPGE/UFRR); 2º. Profa. Dra. **Viviane de Bona** (Membro Externo-PPGE/UFRR). Após a apresentação da dissertação pelo/a mestrando(a) foi dada a palavra aos Examinadores para arguição, tendo o/a candidato/a respondido às perguntas formuladas. Logo após, reuniu-se a Banca Examinadora para proceder ao processo de avaliação, sendo atribuídos os seguintes pareceres:

1º membro: Aprovado/a ( X ) Reprovado/a ( );

2º membro: Aprovado/a ( X ); Reprovado/a ( ).

Em atendimento ao que estabelece o Artigo 63 do Regimento Interno do PPGE o/a discente foi considerada: Aprovado/a ( X ); Reprovado/a ( ).

**Ficou estabelecido o prazo de trinta dias para a entrega da versão com as correções indicadas pela banca.** Nada mais havendo a tratar o/a Presidente da Banca Examinadora deu por encerrado os trabalhos sendo lavrada a presente ata, devidamente assinada pelo Presidente e examinadores.

**Marcelo Henrique de Oliveira Henklain**  
Presidente

**Leila Adriana Baptaglin**  
Membro Interno

**Viviane de Bona**  
Membro Externo

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus - acredito que nada nesta vida seja por acaso - e como eu disse para os mais próximos, a pandemia teve seus ônus e bônus. No meu caso o bônus foi a oportunidade ÍMPAR de realizar o sonho de um mestrado, o que em tempos “normais” seria impossível, por morar em outro estado.

Agradecer ao meu pai (*in memoriam*), que sempre me disse: “pobre não tem direito a estudos”. Em tese até que ele tinha razão, mas usei este “incentivo” para não desistir e alcançar meus objetivos. De onde ele estiver, espero que tenha orgulho de mais esta conquista em minha trajetória pessoal e profissional.

Minha mãe, Dona Dorinha, que toda semana enviava uma mensagem: “Deus te abençoe”, minha irmã Andrea, que sempre se orgulhou da minha profissão, “professora”, e que agora ser professora e mestre está sendo um orgulho maior ainda para ela.

Pessoas que neste caminhar foram de suma importância, pois, fui “obrigada” a fazer escolhas, entre elas um contrato de trabalho, obviamente que não foi uma decisão fácil, mas necessária para que eu pudesse concluir esta etapa: Junior (meu irmão), Valéria (minha cunhada), Andrea (minha irmã), Tati Ribeiro (amiga), Marcelo do Ó (amigo), Maria Lúcia (amiga), Tayná “Frida Khalo” Oliveira, a todos vocês minha GRATIDÃO, distância nenhuma diminui o amor de uma grande amizade.

Tem dois seres humanos que eu não podia de forma alguma deixar de fora dos agradecimentos, até porque ambas são minhas referências de como é ser uma excelente pessoa e profissional: a mestre Sylvania Karla Gomes Barbosa e a Dra. Leuda Evangelista, mulheres que admiro em proporções inimagináveis.

Ao quarteto fantástico (incluindo minha pessoa), na ordem em que cada uma de nós passou no resultado do edital nº 36/2020 – PPG: 1º lugar Jennifer Barbosa Barros; 2º lugar Marcelina Verônica Pinto de Souza; 3º lugar Aline Fernandes Costa e 4º lugar Rosielma Barroso da Silva, cada uma de vocês transformou este nosso caminhar em algo “colorido”, feliz que de novo o acaso não é por acaso, quem diria? Não, estava escrito, sou grata e feliz em ter conhecido cada uma de vocês, e que mesmo após o término desta etapa Deus nos permita estarmos uma na vida da outra.

Marcelo Henklain (por favor leiam com a sonoridade que este sobrenome merece RENCLAINNNNNNNNNNNNNN), todos os sinônimos da palavra gratidão: obrigado, muito obrigado, obrigadão, grata, agradecida, bem haja, valeu, beleza, firmeza, joia, show, são poucos por tudo que você fez neste caminhar, desde o nosso primeiro contato não tive dúvida da escolha que fiz, porque eu sabia que eu precisava da sua orientação tanto profissional como pessoal, para poder entender meu papel de pesquisadora no mundo, sintase abraçado.

Aos docentes, coordenadores, banca de qualificação e banca de defesa, a minha admiração e reconhecimento para cada um de vocês.

“Educar é crescer. E crescer é viver. Educação  
é, assim, vida no sentido mais autêntico da  
palavra” — Anísio Teixeira

## RESUMO

Neste trabalho desenvolvemos um protótipo de jogo que se destina a ser usado de forma educativa, tendo como teoria psicológica a Análise do Comportamento (AC) e o design interativo como metodologia de criação de jogos. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficiência desse protótipo de jogo educativo digital para o ensino do comportamento de “distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem”. Participaram desta pesquisa cinco docentes do ensino superior de uma universidade privada, de diferentes áreas acadêmicas. O protótipo do jogo foi desenvolvido no *software* Excel. Isso permitiu que os dados fossem registrados automaticamente ao longo de cada aplicação do protótipo e analisados de modo a evidenciar em que medida docentes aprenderam a distinguir entre objetivos de aprendizagem verdadeiros e falsos. Verificamos que os participantes pontuaram em média 39,99% no pré-teste e 51,66% no pós-teste. Essa melhora de 11,66% entre esses testes, pré e pós, sugere que o protótipo do jogo pode ter contribuído para o aprendizado do comportamento de distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem. O feedback dos participantes apontou para a necessidade de melhor customização do jogo. Para a primeira versão do jogo “Objetivo Certo”, consideramos que os resultados foram promissores em termos da eficiência, justificando a condução de novos estudos no futuro com um segundo protótipo do jogo aperfeiçoado com base nos aprendizados deste estudo.

**Palavras-chave.** análise do comportamento; jogo educativo digital; objetivos de aprendizagem; programação de condições de ensino.

## ABSTRACT

In this work we developed a game prototype that is intended to be used in an educational way, having Behavior Analysis (CA) as psychological theory and interactive design as a methodology for creating games. The objective of this research was to evaluate the efficiency of this digital educational game prototype for teaching the behavior of "distinguishing true from false learning objectives". Five higher education professors from a private university, from different academic areas, participated in this research. The game prototype was developed in Excel software. This allowed data to be automatically recorded throughout each application of the prototype and analyzed to show the extent to which teachers learned to distinguish between true and false learning objectives. We found that the participants scored an average of 39.99% in the pre-test and 51.66% in the post-test. This 11.66% improvement between these tests, pre and post, suggests that the game prototype may have contributed to the learning of the behavior of distinguishing true from false learning objectives. Feedback from participants pointed to the need for better customization of the game. For the first version of the game "Objetivo Certo", we consider that the results were promising in terms of efficiency, justifying the conduction of new studies in the future with a second prototype of the game improved based on the learnings of this study.

**Keywords.** behavior analysis; digital educational game; learning objectives; programming of teaching conditions.



## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 01 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
Referencial Teórico .....	8
Programação de Condições para o Desenvolvimento de Comportamentos .....	12
Formulação de objetivos de aprendizagem .....	14
Jogos educativos digitais .....	17
Revisão de Literatura .....	20
Problema de pesquisa .....	28
Objetivo geral .....	28
Objetivos Específicos .....	28
<b>CAPÍTULO 02 – MÉTODO .....</b>	<b>29</b>
2.1 Solução computacional .....	30
2.2 Avaliação experimental.....	34
Participantes.....	34
Cuidados éticos.....	35
Materiais e Instrumentos .....	36
Procedimento de coleta e análise de dados.....	39
<b>CAPÍTULO 03 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>40</b>
<b>CAPÍTULO 04 – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>54</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>61</b>
Apêndice 01 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	62
Apêndice 02 – Parecer Consubstanciado CEP.....	63
Apêndice 03 – Tabela de revisão da literatura com informações complementares .....	65

## APRESENTAÇÃO

O ano era 1986, Ensino médio, o mês não me lembro ao certo, mas a disciplina era História. Nos preparávamos para mais uma aula, quando o professor nos deu bom dia e disse: “Iremos nos encaminhar para uma outra sala”. Obviamente isso gerou uma expectativa. Ao chegarmos na nova sala, ele avisou que a aula seria de forma diferente e nos informou que iríamos assistir um filme, “A guerra do fogo” (ARNAUD, 1981). O professor solicitou que assistíssemos ao filme com atenção porque no final seriam realizadas algumas perguntas. Ao terminar o filme, o professor fez perguntas e contemplou cada resposta com um ponto positivo (na época era um sinal de “+” que vinha na frente da letra da menção recebida). Confesso que essa foi a melhor aula da minha vida, sentimento este externado pelos demais alunos.

Os anos passaram e, cada vez mais, a vontade de ser e estar professora foi se tornando presente em minha vida. Em 1998, consegui me graduar, mas eu ainda tinha alguns obstáculos para chegar ao meu objetivo e um deles era não ter a formação nem em Magistério, Pedagogia ou Licenciatura, mas elaborei um Plano de Carreira e aproveitei as oportunidades, e uma delas veio quando atuava na área de Recursos Humanos e me foi solicitado um Treinamento para um grupo de líderes. Vi nesse momento a minha oportunidade. Com base na aula de História no ano de 1986, utilizei um filme para tornar a mensagem mais clara e lúdica, pois tratava-se de adultos com conhecimento e só precisavam de um “norte” de como tornar sua liderança mais efetiva. Denominei o treinamento de “Sessão Pipoca”, no qual desde o convite (uma embalagem de pipoca de micro-ondas com um adesivo/convite para o referido treinamento) até a atividade, tudo foi desenvolvido para a promoção de engajamento. A partir desta oportunidade, compreendi que estava no caminho certo, que poderia sim ser e estar professora, pois o meu pensamento sempre foi de que ensino e aprendizagem podem ser feitos de forma a tornar interessante o processo de alcance dos objetivos da aprendizagem.

Fácil não foi, mas tenho o maior orgulho da profissional que eu fui lapidando na minha trajetória profissional e sigo convicta, a cada dia que passa, da escolha que fiz de ser e estar professora. Hoje, como professora universitária, continuo aplicando aulas com elementos lúdicos, gamificados e, enfim, orientadas de modo a gerar engajamento e aprendizagem de modo a contribuir com o caminhar de cada pessoa, responsabilidade que me foi dada a partir do momento em que me tornei professora dessa pessoa. Diante do aqui exposto é que sempre tive a vontade de elaborar um projeto que unisse pesquisa e jogos digitais para, assim, estudar mais, conhecer mais e dominar melhor as razões que tornam efetivas essas metodologias de ensino pelas quais tenho tanto apreço. É esse projeto que passo a apresentar nos próximos parágrafos.

O objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência de um protótipo de jogo educativo digital construído para ensinar docentes a distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem. Este trabalho é inovador porque, conforme a revisão de literatura demonstrará, muito se fala de formação docente, mas poucos são os estudos e recursos didáticos disponíveis para apoiar essa formação no que diz respeito a processos básicos do trabalho docente como a formulação de objetivos de aprendizagem – de algum modo esquecemos dessa importante questão, tendo concentrado mais a nossa atenção em didáticas e metodologias de ensino, as quais não possuem sentido isoladamente, mas apenas no contexto de objetivos bem delimitados. Existe, ainda, pouca clareza na literatura sobre como formular objetivos de aprendizagem e isso também fica evidenciado na literatura científica, que é escassa em relação a esse tema.

Assim, a formulação de objetivos de aprendizagem, ainda é tema a ser estudado de modo sistemático porque, segundo Botomé (1977), persistem confusões conceituais e práticas pouco promissoras, tais como considerar itens de conteúdo como se fossem objetivos de aprendizagem. Por sua vez, exibindo um outro tipo de problema na formulação de objetivos, orientações do Ministério da Educação e Cultura (MEC) muitas vezes utilizam descrições

genéricas do que estudantes precisam aprender. Adotaremos neste trabalho a noção de que objetivos de aprendizagem são descrições, derivadas de um exame da realidade social, do que estudantes devem aprender ou tornarem-se capazes de fazer como resultado de sua exposição ao ensino (BOTOMÉ, 1985b).

Desse ponto de vista exposto, “listas de conteúdos” não são o mesmo que “objetivos de aprendizagem”; descrições sobre as intenções do professor também não são objetivos de aprendizagem; descrições do que o estudante precisa fazer em sala de aula – como participar, prestar atenção, ler textos etc. – igualmente não satisfazem o que o conceito de objetivos de aprendizagem envolve; ou ainda, descrições de atividades que o professor pretende realizar também não são objetivos de aprendizagem, pois funcionam apenas como meios para alcançá-los. Ministrando aula, fornecendo feedback sobre o desempenho acadêmico e assim por diante são meios para ajudar os alunos a aprender determinados comportamentos, ou seja, atingir objetivos de aprendizagem específicos. Com base em nossa definição de objetivos de aprendizagem e algumas confusões que exemplificamos sobre a formulação de objetivos, fica fácil notar que existe uma distinção importante a ser aprendida em relação ao que podemos considerar descrições adequadas ou promissoras de objetivos de aprendizagem, de descrições que precisam ser aperfeiçoadas por serem inadequadas. Por economia verbal, decidimos chamar os objetivos promissores de verdadeiros e aqueles que carecem de aperfeiçoamento de falsos objetivos.

Para embasar teoricamente este trabalho, notamos a necessidade de fundamentá-lo em revisão de literatura que explicita o que se tem de conhecimento sobre formulação de objetivos de aprendizagem. Da mesma forma, para justificar a necessidade de desenvolvimento de um novo recurso didático – o jogo educativo –, também nos pautamos nessa revisão de literatura, comentando um pouco do que tem sido enfatizado no desenvolvimento de jogos.

Em meio a esta pesquisa, nos deparamos com uma pandemia pelo novo coronavírus, popularmente conhecida como COVID-19. Os seus primeiros registros foram na província de Wuhan, na China. O vírus se alastrou para outros países, gerando assim uma pandemia e modificando o dia a dia de toda uma sociedade. Para poder evitar sua propagação, medidas de controle foram tomadas, como uso de máscara, higienização das mãos, distanciamento social e devido a quarentena ocorreu a suspensão das aulas presenciais, forçando as instituições de ensino, alunos e docentes a se adequar aos novos ambientes de aprendizagem na modalidade *online*, uso de plataformas digitais, a comunicação sendo realizadas por meio de aplicativos, para que não fosse suspenso o ano letivo.

Os dados foram preocupantes, pois, segundo a Unesco (2020), as aulas presenciais foram suspensas na modalidade presencial para 1,5 bilhão de alunos. As escolas foram fechadas para diminuir a difusão do vírus, tendo como resultado uma significativa diminuição na aprendizagem. Medidas emergenciais foram tomadas para não que o ensino não fosse na sua totalidade interrompido. Segundo informações do Instituto Nacional de estudos e Pesquisas educacionais Anísio Teixeira (Inep, 2021), 99,3% das escolas brasileiras suspenderam suas atividades presenciais durante a pandemia do Covid-19, gerando uma média de aulas suspensas em 287 dias, alterando o calendário escolar; 53% das escolas públicas conseguiram manter o calendário escolar, enquanto isso foi possível para 70% das escolas particulares, o que já revela uma perda nos dois casos, mas principalmente para os alunos da rede pública. Para dar continuidade as atividades escolares, optou-se pelo modo virtual para planejamento, coordenação e monitoramento das atividades, o que não foi possível para 2,6 mil escolas públicas no Brasil, em razão da falta de infraestrutura tanto nas escolas como no domicílio dos alunos e docentes. Neste contexto tornou-se evidente os problemas decorrentes da formação docente e, particularmente, da formulação inadequada de objetivos de aprendizagem.

A pandemia, de fato, expôs problemas que já existiam no ensino presencial. Quando docentes perderam a possibilidade da aula tradicional como recurso didático, e migraram para a modalidade remota, ficou evidente a falta de clareza sobre objetivos de aprendizagem ou, ainda, ficou claro que não são os objetivos que, tipicamente, orientam a atuação do professor, mas sim os conteúdos sobre os quais os docentes entendem que precisam abordar ou as informações que decidem “transmitir”.

A modalidade remota trouxe também a necessidade de aperfeiçoarmos as tecnologias para apoio à Educação. Com efeito, “a tecnologia é muito mais que um conceito, é uma realidade, o que não pode se esquecer é o objetivo principal do ensino superior, a de formar pessoas em contínuo desenvolvimento e sendo o escultor de suas próprias vivências” (FIOR; MARTINS, 2020, p. 3). Uma das possibilidades de uso das tecnologias a serviço da Educação são os jogos educativos digitais. Em síntese, ao considerarmos este contexto é que decidimos que este trabalho deveria tratar do ensino de objetivos de aprendizagem valendo-se, para isso, dos jogos digitais como condição para realização desse processo de ensino.

Assim como para a geração “Z”, e os professores que estão vivendo essa geração, os jogos são úteis para a formação dos professores, proporcionando um aprendizado mais interessante e é uma forma alternativa ao ensino tradicional, proporcionando um ensino-aprendizagem mais efetivo, acompanhando assim toda a evolução tecnológica presente e a que está por vir.

Anísio Teixeira (1900 – 1971), em 1963 escreveu um artigo intitulado “Mestres do Amanhã”, no qual que deixa bem claro o que se esperava do ensino aprendizagem dos dias atuais:

Se a biblioteca, de certo modo, já fizera do mestre um condutor dos estudos do aluno e não propriamente o transmissor da cultura, os novos recursos tecnológicos e os meios audiovisuais irão transformar o mestre no estimulador e assessor do estudante, cuja atividade de

aprendizagem deve guiar, orientando-o em meio às dificuldades da aquisição das estruturas e modos de pensar fundamentais da cultura contemporânea de base científica em seus aspectos físicos e humanos. Mais do que o conteúdo do conhecimento em permanente expansão, cabe-lhe, com efeito, ensinar ao jovem aprendiz a aprender os métodos de pensar das ciências físico-matemáticas, biológicas e sociais, a fim de habilitá-lo a fazer de toda a sua vida uma vida de instrução e estudos (Teixeira, 1963, pag. 3).

Um complemento a essa perspectiva é a defesa de Freire (1996) de que a finalidade do trabalho de um professor é estabelecer relações dialógicas de ensino e aprendizagem, nas quais professores e alunos aprendem juntos, em uma interação de natureza democrática e afetiva. Poderíamos aqui trazer muitas contribuições de educadores como as que explicitamos, mas adotaremos uma perspectiva educacional específica.

Neste trabalho, a filosofia que orienta a concepção de ciência e de objeto de estudo da Psicologia que adotamos é o Behaviorismo Radical (BR). A teoria psicológica que será usada é a Análise do Comportamento (AC) porque, além de compatível com o BR, possui amplas evidências científicas que a sustentam. No que diz respeito ao exame dos processos de ensinar e aprender, adotaremos como referência uma subárea da AC denominada de Programação de Condições para o Desenvolvimento de Comportamentos (PCDC) (KIENEN; KUBO; BOTOMÉ, 2013).

Este trabalho foi organizado em quatro seções, a saber: (1) Introdução: tem a finalidade de informar ao leitor os principais conceitos que dão suporte a este estudo, justificar a pesquisa por meio de dados da literatura e, ainda, apresentar o objetivo da presente investigação. Nesta seção criamos três subseções, “Fundamentação teórica”, “Revisão da literatura” e “Problema de pesquisa”; (2) Método: tem a finalidade de descrever como a pesquisa foi organizada de modo a viabilizar o alcance do nosso objetivo, tendo sido dividida em “Solução computacional”, subseção em que descrevemos o processo de criação e as características do jogo educativo desenvolvido, e “Avaliação experimental”, a qual visa mostrar como testamos

a eficiência do jogo, sendo subdividida em “Participantes”, “Materiais e instrumentos” e “Procedimento de coleta e análise de dados”; (3) Resultados e discussão: espaço em que apresentamos os nossos achados e buscamos compará-los e explicá-los com base no conhecimento existente que foi descrito na introdução; e (4) Considerações finais: nesta última seção realizamos uma ponderação sobre as nossas conclusões e os próximos passos em termos de pesquisa que usam jogos digitais com recurso auxiliar para a formação docente.



## CAPÍTULO 01 – INTRODUÇÃO

Neste capítulo começaremos apresentando os conceitos básicos que orientam o nosso estudo de modo a explicitar o tema com o qual estamos trabalhando, a sua relevância, os pressupostos teóricos que adotamos e de que modo esses elementos se conectam. Em seguida, apresentaremos uma breve revisão de literatura acerca de pesquisas que abordam a formulação de objetivos de aprendizagem e o ensino por meio de jogos.

Esperamos evidenciar que poucos estudos têm sido desenvolvidos sobre objetivos de aprendizagem e que não existem, segundo o que investigamos, propostas de ensino relacionadas ao comportamento de formular objetivos de aprendizagem por meio de jogos digitais, os quais estão mais voltados para o desenvolvimento de comportamentos de estudantes relacionados a áreas do conhecimento como matemática e português no contexto da educação básica. Aos poucos, têm aparecido jogos para a formação profissional, no âmbito do ensino superior, mas são poucas as pesquisas especificamente sobre o uso desse recurso para a formação de docentes. Finalmente, em face dos conceitos apresentados e da literatura revisada, ficarão explícitas as justificativas para a proposição do nosso problema de pesquisa.

### Referencial Teórico

Jogos<sup>1</sup> são ferramentas úteis em sala de aula em parte porque promovem aprendizagens prioritariamente por meio de reforçamento positivo enquanto o ensino, ainda hoje, é, tipicamente, baseado em coerção (HENKLAIN; CARMO, 2013). Além disso, os jogos colocam o estudante em uma situação que exige uma postura ativa, que supera em termos de promoção de aprendizagens a usual passividade da sala de aula, na qual é comum apenas ver e

---

<sup>1</sup> Historicamente, a palavra “jogo” originou-se do vocabulário latino *ludus ludere*, usado para movimentos rápidos estendendo-se para jogos públicos. Com o aparecimento das línguas românticas, a partir do latim, o vocábulo inicial se modificou, originando “iocus”, “iocan”, que indicava tanto diversão, quanto o ato litúrgico, a representação cênica do próprio jogo de azar (CARNEIRO, 2003).

ouvir o que o professor tem para apresentar (ERICKSON et al, 2020). Desse ponto de vista, jogos educativos fogem aos métodos tradicionais de ensino, proporcionando para alunos e docentes o aprimoramento da aprendizagem, além de auxiliar na prática de ferramentas tecnológicas (SCHMIDT, 2022; LINEHAN et al., 2009).

Apesar de seu potencial para a Educação, para muitos o jogo ainda pode ser interpretado equivocadamente como algo sem importância ou até mesmo trivial, como uma atividade prioritariamente para crianças cujo único propósito é passar o tempo e se divertir. No entanto, pode-se afirmar que o jogo é recurso de destacada importância para o ensino e que contribui para o desenvolvimento das pessoas. Ademais, com o advento das novas tecnologias, se faz necessário buscar novos atrativos para incentivar que os alunos aprendam.

Uma demonstração de que os jogos educativos são reconhecidos como importantes no Brasil é o fato de que tramita na Câmara dos Deputados em caráter conclusivo um projeto de alteração da Lei 1324/21, que institui a Política Nacional de Estímulo ao uso de Jogos Eletrônicos na Educação Básica (PNJE). Essa lei visa estimular a criação de recursos pedagógicos que sejam atrativos e que aumentem a qualidade do ensino. Este projeto de lei tem como foco o ensino básico, mas considerando a realidade na qual estamos na qual a tecnologia está presente em nossas vidas, é possível inferir que os jogos educativos serão ampliados para toda a comunidade acadêmica, abrangendo diferentes níveis de ensino (POSSATTO, 2018).

Outra forma de verificarmos a relevância dos jogos é examinando resultados de pesquisas que investigam o crescimento na sua produção. Por exemplo, dados divulgados pela Fapesp (2022), baseados no 2º Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais do ano de 2018, indicam que o número de jogos sérios (que incluem os educativos) produzidos no país foi maior do que o de jogos de entretenimento. Em pesquisa mais recente, realizada pela Game Brasil (2022), observou-se que o mercado de jogos digitais deverá crescer 7,2% até 2023. Vale destacar, ainda nessa pesquisa, que devido a pandemia por COVID-19, as atividades realizadas

com jogos digitais tiveram um aumento de mais de 70% entre os brasileiros, sendo também uma tendência o aumento da presença dos jogos educativos em sala de aula.

Provavelmente esse sucesso que vimos dos jogos educativos, seja no estímulo legal para o uso dessa ferramenta na educação, seja no mercado de games, têm relação com o fato de que o jogo pode desenvolver aprendizagens de forma divertida, o que torna mais natural, espontâneo e/ou persistente o comportamento de estudar. Com efeito, segundo Prensky (2012), o jogo, visto de uma perspectiva ampla, é uma atividade recreativa que os seres humanos utilizam com o objetivo de entretenimento, mas que também são ferramentas promissoras para o ensino.

Destacamos que com o advento da geração “Z”, nascidos a partir de 1995, que são os jovens que estão entrando agora no mercado de trabalho, vemos muito mais “energia”, “velocidade” e um perfil mais generalista, características que em conjunto impõem desafios em termos de ensino. Ademais, sabemos que a tecnologia é nativa para eles e já faz parte de seu universo. Essa geração parece não conseguir mais desprender-se de tablets, smartphones, entre outros aparelhos no cotidiano, consumindo tudo o que a tecnologia pode proporcionar (RINALDI, 2015).

Essa geração é considerada também como pertencente à “era mobile”, um tempo em que a tecnologia e a informação caminham juntas trazendo benefícios para a sociedade. Os grandes protagonistas desse momento são os dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, que ganham cada vez mais visibilidade (LYCEUM, 2021). Todos esses aspectos, então, nos ajudam a identificar os tipos de atrativos com potencial para incentivar pessoas dessa geração a aprender. Isso vale para os novos docentes que entram no mercado de trabalho, o que nos leva à necessidade de repensar o modelo e as estratégias de formação de docentes.

Associado a esse cenário, lembramos da crítica de Moran (2015) ao modelo de educação que persiste padronizando o ensino e a avaliação de forma igual, ignorando o efetivo

desenvolvimento de comportamentos nas dimensões cognitivas, pessoais e sociais, ficando aquém do esperado pela sociedade. Para ajudar a lidar com esse cenário, Silva e Brincher (2012) afirmam que o jogo oferece a possibilidade de enriquecer o potencial de aprendizado de uma forma crítica e criativa.

Com efeito, precisamos reconhecer que os dispositivos eletrônicos estão cada vez mais frequentes em sala de aula. E eles não são trazidos apenas pelos docentes como recursos didáticos, mas como instrumentos básicos utilizados e consultados constantemente pelos alunos. Assim, uma maneira de despertar o interesse pelas aulas e conquistar a atenção é incorporar os jogos como recurso pedagógico.

Diante do exposto, importa destacar que os jogos podem ser, especialmente, úteis para a formação de docentes, afinal são uma forma de tornar o processo de aprender mais interessante para o professor e, ao mesmo tempo, mostrar para ele/ela alternativas ao ensino tradicional que o docente poderá levar para a sua prática profissional. Vale enaltecer também que, além da formação inicial, a formação continuada para docentes é importante para garantir a qualidade do seu desempenho em sala de aula. Contudo, com uma rotina tipicamente exaustiva do docente nos diferentes níveis de ensino, alternativas que gerem maior engajamento em relação aos estudos são necessárias.

Considerando essas características positivas dos jogos educativos para a educação e, especificamente, para a formação docente, decidimos construir um jogo educativo digital como estratégia para auxiliar na formação de docentes de um modo geral. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência de um protótipo de jogo educativo digital para o ensino do comportamento de “distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem”, tendo como princípios orientadores do trabalho a Análise do Comportamento (AC), enquanto teoria psicológica, e o design iterativo na qualidade de metodologia para a criação de jogos.

Para que seja possível compreender os fundamentos teóricos desta pesquisa, organizamos três seções que abordam: (1) Programação de Condições para o Desenvolvimento de Comportamentos (PCDC); (2) Formulação de objetivos de aprendizagem; e (3) Jogos educativos digitais na Educação. Por meio da explicação sobre o que é a PCDC, deixaremos evidente as nossas concepções sobre educação. Ao tratar do comportamento de formulação e distinção entre verdadeiros e falsos objetivos, por sua vez, explicitaremos a relevância de que docentes desenvolvam essa habilidade. A última subseção consistirá, então, em um esclarecimento sobre como entendemos os jogos à luz da PCDC e como podem ser úteis para o desenvolvimento de aprendizagens.

### **Programação de Condições para o Desenvolvimento de Comportamentos**

A Programação de Condições para o Desenvolvimento de Comportamentos (PCDC) nasce no Brasil na década de 60 a partir das pesquisas da pedagoga Carolina Bori por meio de seu trabalho com “Programação de Condições de Ensino”. No contexto analítico-comportamental, o trabalho de Carolina se destaca pelo seguinte motivo:

“[...] visava desenvolver um ensino que fosse apoiado no processo de aprendizagem do aluno como centro de referência do trabalho de ensino. Esse trabalho deriva suas características iniciais das descobertas feitas pela Psicologia sobre como ocorre e se desenvolve o comportamento dos organismos” (KUBO; BOTOMÉ, 2001, p. 2).

Assim, a PCDC se caracteriza por definir de forma interdependente (e como processos comportamentais) o ensinar e o aprender (KUBO; BOTOMÉ, 2001). Ensinar significa criar as condições sob as quais o aprendizado ocorre e, por isso, existe uma interdependência entre esses processos. O aprendizado, por sua vez, é definido como uma mudança duradoura no comportamento humano, podendo ou não decorrer de um processo de ensino. Nos ambientes

educacionais formais, é esperado, para que se diga que o ensino foi eficaz, que o aprendizado tenha sido facilitado pelo ensino. É desse modo que o aluno se transforma no centro de referência do trabalho de ensino.

Ressaltamos que compreendemos o conceito de comportamento “como um tipo de relação entre o que um organismo faz e o meio em que o faz” (KUBO; BOTOMÉ, 2001, p. 4). Esse meio pode estar presente antes da ação e, ainda, passar a existir após (ou em razão da) ação que foi apresentada. Assim, estudar o comportamento é examinar as relações entre eventos antecedentes, ações de uma pessoa e eventos subsequentes a essa ação. Desse ponto de vista, ensinar é um comportamento que ocorre diante das necessidades de um aluno e de objetivos de aprendizagem, que envolve múltiplas ações como ministrar uma aula, propor um jogo educativo e, inclusive, avaliar desempenho acadêmico, e que se espera que produza como consequência o aprendizado do estudante.

Além de conceitos básicos como os supracitados, a PCDC se destaca por uma investigação cuidadosa sobre todos os processos comportamentais mais básicos que constituem o comportamento mais geral denominado de ensinar. Com base em Cortegoso e Coser (2013), podemos afirmar que esses comportamentos incluem:

- a) Caracterizar necessidades sociais passíveis de solução ou atenuação por meio de ensino e que, portanto, justificam uma intervenção educacional;
- b) Propor comportamentos-objetivo, ou seja, especificar o que os estudantes devem aprender, tendo como fundamento as necessidades sociais existentes;
- c) Descrever funcionalmente comportamentos-objetivo com base na noção de que um comportamento possui três componentes básicos: antecedentes, ações e consequentes;
- d) Construir instrumentos para avaliação de repertório de entrada, avaliação formativa e avaliação somativa tendo por base os comportamentos-objetivo propostos;
- e) Planejar condições de ensino promotoras de aprendizagem;

- f) Implementar condições de ensino com base no planejamento desenvolvido;
- g) Avaliar comportamentos-objetivo propostos;
- h) Adequar condições de ensino com base nos resultados da avaliação;
- i) Aperfeiçoar condições de ensino;
- j) Comunicar resultados obtidos ao longo do programa de ensino para a comunidade científica e de educadores.

A breve descrição de alguns comportamentos componentes da classe geral “ensinar” já permite a identificação, no Item b, de que a proposição de objetivos de aprendizagem compõe o processo comportamental denominado como ensino, sendo o ponto de partida para o trabalho do professor de criar condições de ensino e de avaliação de desempenho (KUBO; BOTOMÉ, 2001). Assim, não tem sentido o professor propor qualquer intervenção na ausência de objetivos que subsidiem as suas escolhas, por exemplo, de métodos de ensino. Para entender melhor a importância desse comportamento e os equívocos que existem em relação à formulação de objetivos de aprendizagem, passaremos para a próxima seção.

### **Formulação de objetivos de aprendizagem**

Objetivos de aprendizagem podem ser entendidos como descrições que especificam o que o estudante deve aprender para que possa atuar de modo mais efetivo em sua realidade social como decorrência de sua exposição ao ensino (KUBO; BOTOMÉ, 2001; CORTEGOSO; COSER, 2013). Esse aprendizado, conforme destacado, deve estar relacionado a comportamentos ou capacidades de atuar na realidade que permitam ao estudante atenuar ou resolver situações-problema concretas, ou seja, com as quais precisa lidar seja para modificar a sua realidade social, resolver problemas no âmbito de sua atuação profissional ou cidadã, e, no limite, para viver de forma autônoma e digna.

Desse ponto de vista, segundo Carvalho (2015), pode-se identificar descrições de objetivos de aprendizagem que são adequadas ao propósito de indicar o que o estudante precisa aprender, e descrições de objetivos que não abordam o que o estudante deve tornar-se capaz de fazer em sua realidade ou o fazem de modo pouco claro. Objetivos de aprendizagem que comunicam o que constitui o seu propósito são considerados verdadeiros, e aqueles que não comunicam o que se espera são os falsos.

Os falsos objetivos de aprendizagem são um problema porque a função dos objetivos, ao indicar o que deve ser aprendido, é orientar o planejamento do professor sobre condições de ensino e de avaliação, bem como os estudos dos alunos, uma vez que eles podem consultar as descrições de objetivos para saber o que se espera deles (KUBO; BOTOMÉ, 2001). Assim, se a descrição do objetivo é inadequada, o educador e os aprendizes ficam sem saber a direção que devem tomar ou que resultados devem considerar satisfatórios ao final do ensino.

O educador, especificamente, fica sem referência de quais condições de ensino são mais promissoras e o que priorizar em suas avaliações de aprendizagem. É muito diferente, por exemplo, ensinar alguém a “dirigir veículo em via pública” de “falar sobre como se dirige um veículo”. O primeiro objetivo requer condições de ensino que, em algum momento, envolvam, no mínimo, simulações nas quais o aprendiz efetivamente vá dirigir um carro mesmo que em situação de realidade virtual. Já o segundo objetivo, de falar sobre a direção de veículos, poderia ser atingido com uma aula tradicional.

Infelizmente, a realidade é que, tipicamente, conforme pesquisa de Bordignon e Botomé (2017), que revisaram os objetivos de ensino de uma aula de História, as descrições de objetivos de aprendizagem não claras ou adequadas. Isso precisa ser superado.

Ao abordar o tema dos “falsos objetivos de aprendizagem”, Carvalho (2015) identificou diversas categorias de inadequação. Para os propósitos desta pesquisa, selecionamos os três tipos mais comuns de falsos objetivos de aprendizagem, a saber: (1) “itens de conteúdo”, que



são objetivos que não descrevem o comportamento a ser apresentado pelo aprendiz ao final do programa de ensino, apresentando apenas um meio (as informações) para que um comportamento seja desenvolvido; (2) “ações dos docentes”, que são formulações de objetivos que consistem na especificação de comportamentos a serem apresentados pelos docentes, ou seja, não indicam os comportamentos a serem apresentados pelo aprendiz na sua vida profissional; (3) “expressões ambíguas”, consistem em expressões cujos verbos apresentam múltiplos significados ou que não deixam claro quem é o agente a apresentar a ação ou o comportamento a que o verbo se refere. Assim, “itens de conteúdo”, “ações dos docentes” e “expressões ambíguas”, são os tipos de falsos objetivos de aprendizagem que orientarão a construção do jogo “Objetivo Certo”. Para tornar esses conceitos mais compreensíveis, utilizaremos alguns exemplos, tomando por referência uma aula de Recursos Humanos utilizando. Vejamos, então, os três tipos mais comuns de falsos objetivos de aprendizagem: (1) “itens de conteúdo”: Diferença entre tabelas de incidências de Instituto Nacional de Seguro Social (INSS) e Imposto de renda Retido na Fonte (IRRF) para cálculo de folha de pagamento; (2) “ações do professor”: Conscientizar o aluno sobre a diferença entre tabelas de INSS e IRRF para cálculo de folha de pagamento; (3) “expressões ambíguas”: Compreender as tabelas de INSS e IRRF nos descontos legais.

A questão que deve ser considerada em face do debate sobre falsos objetivos é que diante do fato de que docentes possam não saber como formular objetivos de aprendizagem, não faz sentido apenas criticá-los. É preciso criar condições para essa aprendizagem, afinal ensinar é um comportamento profissional que também precisa ser aprendido como qualquer outro.

Além disso, considerando os diversos eventos estressores vivenciados por docentes como a falta de preparo para utilizar novas tecnologias, o fato de que os alunos demandam novas abordagens educacionais, a ausência de condições adequadas de trabalho, a própria

situação de pandemia que trouxe inúmeros desafios (ver MORALES; 2020; ARRUDA, 2020), avaliamos que o desenvolvimento de um recurso didático lúdico para ensiná-los seria uma estratégia com alto potencial para engajar os docentes. Por essa razão, pensou-se no desenvolvimento de um jogo educativo.

Acreditamos, portanto, ser necessário investigar em que medida os jogos são efetivos para a promoção de aprendizado. Para viabilizar essa investigação, precisamos, antes, apresentar os conceitos científicos que sustentam o trabalho com jogos na educação. Afinal, como definir o conceito de “jogo” e de “jogo educativo”? Quais são os seus elementos constituintes? Como jogos podem ser desenvolvidos? É o que passamos a responder na próxima seção.

### **Jogos educativos digitais**

Jogos, de modo geral, são sistemas nos quais os jogadores envolvem-se voluntariamente em uma tarefa artificial definida por regras e que implica em um resultado que possa ser reconhecido como vitória ou perda, tendo essa tarefa finalidade recreativa (PANOSSO et al., 2015). Jogos caracterizam-se, ainda, por um sistema de *feedback* para as ações do jogador, bem como pela imersão e interatividade (GRIS et al., 2018).

Jogos possuem mecânica, história e narrativa, estética e tecnologia. Mecânica refere-se a como o jogo funciona a partir do que o jogador pode fazer (possibilidades e restrições do jogador) e que compõe o seu conjunto de regras. Entende-se que as regras são a essência de um jogo, fazendo com que se diferencie de outros tipos de entretenimento. Narrativa consiste na forma de descrever a história contada pelo jogo, bastante responsável por favorecer a ocorrência de comportamentos de imersão e engajamento. A estética refere-se às propriedades dos estímulos do jogo tais como imagens, sons, formas, cores, sendo orientada pela história do jogo. A tecnologia, por fim, indica o tipo de mídia na qual o jogo é proposto, descrevendo por

quais meios os estímulos antecedentes e consequentes serão apresentados para as ações do jogador (GRIS et al., 2018).

Existem muitos tipos de jogos. Eles podem ser, por exemplo, para entretenimento ou podem ser educativos. Jogos educativos caracterizam-se por promover o aprendizado de um comportamento definido como objetivo em um processo de ensino, e são um recurso valioso à disposição dos educadores. Jogos também podem ser analógicos, como os jogos de tabuleiro (exemplo: xadrez), ou digitais, como os jogos para console (exemplo: Mário Bros) e computador (exemplo: Fifa). Assim, um jogo educativo pode ser tanto analógico, quanto digital. Neste trabalho, será avaliado um jogo educativo digital. A vantagem desse tipo de jogo é a possibilidade de planejar cuidadosamente as experiências que o jogador terá e poder consequenciar de modo sistemático e imediato os seus comportamentos no contexto do jogo, o que facilita o aprendizado.

Conforme explicitado previamente, a orientação teórica deste trabalho é a Análise do Comportamento (AC). Por isso, é importante compreender a base conceitual de jogos educativos. Em termos analítico-comportamentais, um jogo educativo é uma contingência sob controle da qual o estudante pode emitir comportamentos e, por meio de reforçadores arbitrários do contexto de jogo, adquirir ou aperfeiçoar esses comportamentos atingindo fluência (capacidade de emissão de certa frequência do comportamento-objetivo em certo tempo). Jogos educativos são aqueles, então, que possuem um objetivo de aprendizagem explícito e que são construídos ou adaptados para promover ou subsidiar o aprendizado desse objetivo, seja em contexto de ensino formal ou informal (PANOSSO et al., 2015).

Considerando os altos custos e conhecimentos técnicos envolvidos no desenvolvimento de jogos, avaliou-se que neste trabalho era preciso delimitar apenas um objetivo de aprendizagem a ser desenvolvido, de modo a tornar a construção e avaliação de eficiência do jogo uma tarefa factível. Portanto, trabalharemos com o objetivo de aprendizagem de

“distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem”. Esse é um comportamento intermediário do comportamento-objetivo terminal de “formular objetivos de aprendizagem”.

Adicionalmente, ainda pensando na dimensão de viabilidade deste estudo, optou-se por trabalhar com a metodologia de desenvolvimento de jogos conhecida como *design* iterativo. Essa metodologia prevê que decisões de *design* são tomadas com base na experiência de jogar um jogo durante o processo de desenvolvimento (PERKOSKI et al., 2016). A lógica do *design* iterativo é que, para entender o funcionamento de um jogo, é preciso jogá-lo. A criação precoce de um protótipo, mesmo que sem refinamentos estéticos ou programação do jogo em um *software* profissional, permite avaliar a estrutura do jogo.

Por esse motivo existe a Regra do Loop (ou dos Ciclos), segundo a qual quanto mais vezes o jogo for testado e aperfeiçoado, melhor será o produto. Uma iteração completa consiste no desenvolvimento, teste e avaliação de um protótipo. Cada iteração serve para auxiliar na identificação de problemas de design e no funcionamento dos elementos do jogo.

A avaliação consiste na comparação entre comportamentos esperados pelo game designer e os comportamentos concretamente apresentados pelos jogadores. Por consequência, é necessário que o game designer, ou educador/pesquisador, tenha clareza sobre como espera que o jogador se comporte diante de premiações, armadilhas, enfim, diante de cada situação do jogo, o que inclui os objetivos de aprendizagem. Na presente pesquisa, trabalharemos com o teste de um protótipo de jogo educativo digital.

Antes, porém, de dar continuidade à descrição sobre como se desenvolveu o protótipo do jogo educativo digital deste estudo, faz-se necessário esclarecer sobre o processo de gamificação, pois existe um entendimento de que jogos digitais e gamificação são distintos e para não ser redundante em relação ao significado de jogos digitais que já foi descrito na referida pesquisa, será esclarecido ao leitor sobre gamificação. Kapp (2012) define gamificação como o uso de mecanismos, estética e pensamento dos jogos para engajar as pessoas, motivar

ações, promover conhecimento e resolver problemas. A gamificação pode ser resumida como o uso de elementos de jogos em contextos não relacionados com jogos (DETERDING et. al, 2011; CUNHA, 2014). A gamificação pode ser encontrada por exemplo em atividades tão diversas como juntar milhas, professor utilizar de pontos extras em uma disciplina, em AVAs (Ambiente Virtual de Aprendizagem) no fornecimento de *feedbacks* aos alunos conforme completam atividades de um curso. Em todos esses casos, a proposta é promover engajamento das pessoas em relação à realização de atividades específicas.

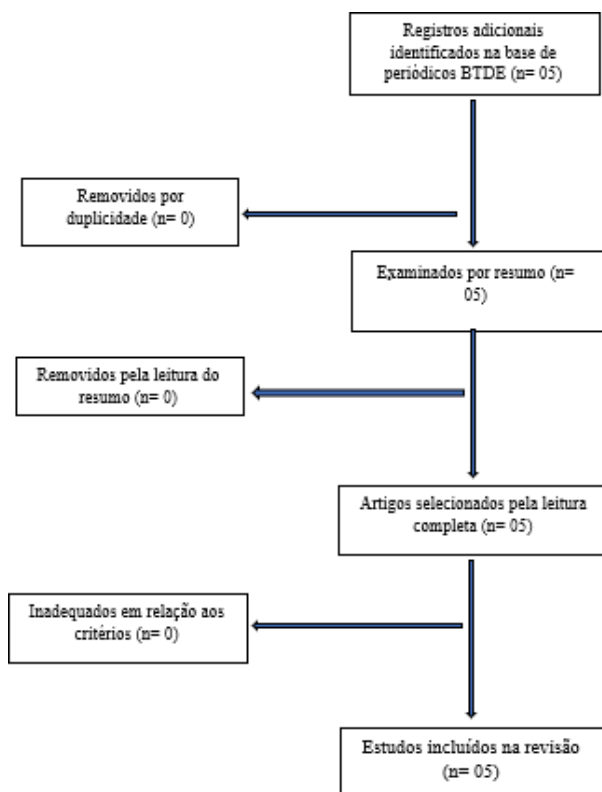
Assim, jogos e gamificação, embora relacionados, não compartilham do mesmo significado técnico. Neste estudo, trabalharemos com o desenvolvimento e teste de um jogo educativo. Não atuaremos, portanto, no âmbito estrito da gamificação. Por fim, lembramos que todo o referencial teórico consultado sugere que as capacitações devem ser implementadas com foco no aluno, e que devemos trabalhar, enquanto educadores, para que ele coloque em prática, ao concluir sua trajetória acadêmica, a aprendizagem que foi trabalhada pelo professor.

## **Revisão de Literatura**

A revisão de literatura teve como proposta analisar pesquisas primárias que se enquadram na perspectiva deste estudo, ou seja, o conhecimento existente sobre formulação de objetivos de aprendizagem e ensino desse comportamento a docentes, verificando suas abordagens e resultados, os quais serão utilizados para traçar um paralelo com o protótipo do jogo educativo desenvolvido nesta pesquisa. Esta revisão foi realizada em dois momentos.

Primeiramente, consultamos os artigos selecionados para compor a Biblioteca em Programação de Ensino (BPDE) (<https://bibliotecapde.wordpress.com/>). Nesse portal, lemos na íntegra os títulos de todos os artigos de modo a identificar estudos que descrevessem o que são objetivos de aprendizagem ou comportamentos-objetivo e como devem ser formulados. A nossa revisão foi inspirada no método de PRISMA que orienta a realização de revisões

sistemáticas. Segundo Filho (2020), PRISMA, é um procedimento baseado em evidências para relatar revisões sistemáticas e metanálises. Nessa perspectiva, a Figura 1 indica o processo de seleção dos trabalhos.



**Figura 1.** Processo de seleção de artigos conforme diretrizes do método PRISMA  
Fonte: a autora

Conforme pode-se notar na Figura 1, encontramos cinco estudos, os quais são descritos na Tabela 1 (uma tabela com informações adicionais foi incluída no Apêndice 2) em termos de seus objetivos de pesquisa e das informações de interesse que encontramos neles acerca de como formular objetivos de aprendizagem ou que cuidados ter nesse processo. A terceira coluna nos serviu como uma referência do que priorizar em termos de ensino em nosso jogo educativo. Já a coluna sobre objetivos nos deu uma dimensão do que tem sido investigado em relação às boas práticas de formulação de objetivos na literatura da área de PCDC.

**Tabela 1.** Síntese dos estudos identificados na revisão de literatura.

AUTOR	OBJETIVO	O QUE CONSIDERAR AO FORMULAR OBJETIVOS
Bordignon-Luiz e Botomé (2017)	Avaliar os objetivos de ensino de História apresentados em dois documentos publicados pelo Ministério da Educação: Parâmetros Curriculares nacionais (Ensino Médio) – PCNEM e Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os termos “competências” e “habilidades” são polissêmicos.</li> <li>2. Um dos aspectos que torna um objetivo de ensino pouco claro é a apresentação de mais de um verbo ou complemento em sua formulação. A proposição de mais de um verbo e um mesmo objetivo de ensino é dificultador para caracterizar a relação entre aquilo que alguém faz, o meio em que o faz e o que é produzido a partir desse fazer por pelo menos duas razões.</li> </ol>
Santos, Kienen, Viecili, Botomé e Kubo (2009)	Conforme a implantação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), uma das exigências foi instituir Diretrizes Curriculares para todos os cursos de graduação de acordo com as concepções de ensino e de educação defendidas pelo Ministério da Educação. Dentre os artigos que compõem as Diretrizes Curriculares referente ao curso de Psicologia encontram-se os conceitos de “competência” e “habilidade: destacam-se os artigos 4º, 8º e 9º, nos quais há referência direta às “competências” e “habilidades” que necessitam ser desenvolvidas na “formação” (capacitação) em Psicologia (para lidar com fenômenos e processos psicológicos).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nomear comportamentos de maneira mais apropriada e precisa é uma condição fundamental para um documento normativo.</li> <li>2. A clareza conceitual é uma condição fundamental para a eficiência e eficácia na organização de uma capacitação.</li> <li>3. Devemos evitar ambiguidades na utilização dos termos “conhecimento”, “competência” e “habilidade”, pois isso dificulta distinguir os fenômenos a que eles se referem.</li> <li>4. A descrição de objetivos de aprendizagem é “ponto de partida” para o planejamento da capacitação de futuros profissionais de maneira efetiva e eficaz.</li> </ol>
De Luca e Kubo (2011)	Resenha do livro “A construção da argumentação oral no contexto de ensino”, de R. M. Ribeiro (São Paulo, Cortez, 2009, 110 p.).	A diversidade de situações em que o “argumentar” é fundamental na vida das pessoas possibilita concebê-lo como um comportamento básico, o que indica a necessidade de que ele seja apresentado corretamente e, conseqüentemente, aprendido com alto grau de eficácia desde os primeiros anos de formação das pessoas. Em geral, ensina-se a “argumentar” nas últimas fase do Ensino Médio e é direcionado, sobretudo, para a construção de textos dissertativos em vestibular e o indicado no presente artigo é de

		<p>que o “argumentar” seja ensinado em quaisquer disciplinas do ensino formal, caracterizando assim o “argumentar” como um comportamento que se concretiza em situações sociais, de discussões e de debates. Outra dica importante é de que a indicação da possibilidade do uso de qualquer tipo de “tema” ou “assunto” que suscite discussão constitui uma importante dica para que docentes ensinem e orientem seus alunos a argumentarem e do professor ser capaz de identificar um argumento em qualquer grau de precisão e em qualquer um de seus componentes ou indícios.</p> <p>Enfim o professor não deve se preocupar em que o aluno somente reproduza o maior número de informações possíveis e sim que eles possam lidar de maneira apropriada com as informações do seu dia a dia acerca da realidade na qual estão inseridos.</p>
Cortegoso (2007)	<p>Sistematização de atividades de uma agência universitária destinada a incubar empreendimentos solidários. Representa contribuição para compreensão do papel de diferentes atores sociais no complexo fenômeno social que é a economia solidária, a partir do conceito de comportamento como proposto pela análise do comportamento.</p>	<p>Identificação de classes de comportamentos consideradas relevantes no processo de apoio à constituição e implementação de empreendimentos solidários, conforme segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição de classe de comportamentos que constituem objetivo de uma incubadora universitária de cooperativas populares;</li> <li>- Classes de comportamentos organizacionais indicados como relevantes no processo de incubação de empreendimentos solidários no contexto em que dados foram coletados;</li> <li>- Descrição da classe de comportamentos destinados a apoiar a organização inicial do grupo para tomada de decisões a respeito de formação de empreendimento solidário e suas características gerais;</li> <li>- Classes de comportamentos, gerais e específicas, propostas como relevantes para empreendimentos solidários no âmbito da economia solidária;</li> <li>- Descrição de classes de comportamentos indicadas como relevantes para empreendimentos solidários;</li> <li>- Classes de comportamentos gerais e específicas de indivíduos participantes de empreendimentos solidários, propostas como</li> </ul>



		<p>relevantes em função das características da economia solidária;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrições de classes de comportamentos de membros de empreendimentos solidários, indicadas como desejáveis em função de características da economia solidária;</li> <li>- Descrição do comportamento consumir, proposto a partir dos objetivos formulados por um grupo organizado, para promoção de consumo ético, responsável e solidário.</li> </ul>
*Botomé, Silva e Souza (1986)	Planejamento do ensino das disciplinas do curso de Química, através de um levantamento com informações claras sobre as características da realidade ou da situação com a qual o aprendiz deveria estar apto a lidar quando concluisse o curso (ou disciplina).	<p>Etapas que foram norteadoras do presente artigo para definição dos objetivos de aprendizagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) diagnóstico;</li> <li>b) população alvo;</li> <li>c) objetivos terminais gerais;</li> <li>d) restrições nos objetivos terminais gerais e a listagem de todos os objetivos terminais;</li> <li>e) decomposição de todos os objetivos terminais em intermediários;</li> <li>f) etapas subsequentes até o planejamento das condições de ensino para desenvolver o programa da disciplina.</li> </ul> <p>A aprendizagem precisa ser desenvolvida a partir de fenômenos reais e não de forma a que o contato com os fenômenos seja apenas “como ilustração daquilo que está nos livros”. Essa afirmação contém duas proposições importantes. A primeira é que a “aprendizagem ocorra no contato com os fenômenos reais” e a segunda que o contato com os fenômenos não seja apenas como ilustração daquilo que está nos livros”.</p>

Com base na Tabela 1, avaliamos que existe uma lacuna na literatura científica em relação a artigos mais atuais envolvendo investigações sobre boas práticas para a formulação de objetivos de aprendizagem. Notamos que mesmo na área de PCDC, poucos são os estudos atuais que examinam como formular objetivos. Adicionalmente, ao inspecionar os demais trabalhos apresentados na BPDE, notamos que poucos também são os estudos sobre o ensino do comportamento de formular objetivos de aprendizagem.

Na realidade, mesmo ampliando o escopo de investigação para dissertações e teses, continuam existindo poucos estudos sobre essas temáticas. Um exemplo mais recente de estudo a esse respeito, e que se encontra na biblioteca consultada, foi desenvolvido por Carvalho (2015) cujo objetivo foi avaliar a efetividade de um curso, baseado em uma apostila com exercícios e aulas presenciais, para ensinar docentes a formular seus próprios objetivos de aprendizagem. A referida pesquisa foi desenvolvida da seguinte forma: participaram onze estudantes de graduação dos cursos de Ciências Sociais, Filosofia e Geografia de uma universidade pública. Os alunos dos cursos selecionados foram convidados em sala de aula e por meio de redes sociais. A partir dos alunos selecionados, no primeiro encontro foram apresentados os objetivos da pesquisa, no segundo encontro a aplicação das instruções, nos Encontros 2 e 4 a pesquisadora fez um ajuste de horários para os estudantes que não puderam comparecer. No total foram nove encontros presenciais com duração de, aproximadamente, duas horas. Para avaliar o desempenho dos estudantes nos encontros presenciais, o *feedback* foi fornecido de forma oral, já nos encontros realizados extraclasse, os *feedbacks* foram realizados de forma escrita.

A pesquisadora considerou a importância desse tipo de programa fazer parte de disciplinas dos cursos de graduação em licenciatura ou pós-graduações, sendo que o objetivo ensinar docentes comportamentos significativos em sua prática profissional auxiliando com o aperfeiçoamento da Educação. Em relação aos objetivos propostos pelos participantes no pré e pós teste indicou que o programa foi eficiente para desenvolver a classe de comportamentos “estabelecer objetivos de ensino” de programas de aprendizagem, pois, os resultados demonstraram que na categoria de falsos objetivos de ensino relacionados ao “professor” caiu de 60% para 16% e a categoria relacionada a “conteúdos” diminuiu de 20% para 15%, e os comportamentos-objetivo aumentaram de 7% para 54%, indicando que os participantes iniciaram o programa quase que na totalidade propondo falsos objetivos de ensino e concluíram

propondo mais comportamentos-objetivo do que falsos objetivos de ensino. Depois desta pesquisa, não identificamos trabalhos mais recentes com objetivos similares.

Além dessa breve revisão na BPDE, na sequência, consultamos o Portal de Periódicos da CAPES para tentar identificar outros estudos que tratassem do ensino de objetivos de aprendizagem e, ainda, do ensino profissional por meio de jogos. Buscamos selecionar apenas artigos, preferencialmente, de anos mais recentes. Encontramos 1045 trabalhos.

Esses estudos abordavam o desenvolvimento de jogos ou atividades gamificadas no contexto de ensino das seguintes disciplinas: Física, Geometria, Matemática, Alfabetização, Letramento, Língua Portuguesa, Educação Física, História, Química, Geografia, Libras, Ciências Contábeis, Administração, Medicina, Enfermagem, Bioquímica, dentre outras temáticas. Dentre os jogos, apresentamos alguns como exemplo: Modelo de Gaia Abstração Game, (OLIVEIRA,2017); UCL GO (ferramenta de gamificação), (QUIROZ, 2019); “Serious Game” tipo jogo de RPG, (FONSECA, 2019); MINECRAFT (SANTOS, 2017), Jogos de tabuleiro Katamino (jogo de encaixe de peças em um tabuleiro) (PERES, 2017) e OWARE (tipo de jogo comparado ao xadrez) (ALMEIDA, 2017).

Podemos notar, portanto, que nesse levantamento não encontramos nenhum estudo que de modo explícito aborde o ensino sobre formulação de objetivos de aprendizagem a docentes. Existe, portanto, uma lacuna na literatura em relação ao ensino de docentes sobre como formular objetivos de aprendizagem por meio de jogos digitais que, conforme vimos, é um recurso útil para promover aprendizagens de forma divertida, produzindo, assim, maior engajamento em relação aos estudos, aspecto importante no caso da formação docente.

Vale destacar que, dentre os estudos que foram lidos ao longo do mestrado, a pesquisa de Gris e Souza (2016) foi o trabalho na área de jogos que mais influenciou esta dissertação. Os objetivo desse estudo foi: (a) descrever com base nos princípios da Análise do Comportamento e do *design* iterativo, o procedimento de desenvolvimento de uma versão de

um protótipo físico do jogo educativo digital *Korsan*; e (b) avaliar a usabilidade e o engajamento promovidos pelo jogo. Secundariamente pretendeu-se avaliar o ensino e o teste de relações condicionais matemáticas apresentadas pelo jogo e seu efeito sobre a resolução de problemas de adição e subtração. Participou deste estudo apenas uma criança de seis anos e a coleta ocorreu na sua casa. Os materiais utilizados para a construção do protótipo físico do jogo *Korsan* foram protótipo com cenário de papel demais componentes físicos para o ensino e teste de relações condicionais e Jogos de tabuleiro adaptado, para avaliar a solução de problemas de adição e subtração. Os pesquisadores, ao final da coleta, verificaram que, houve melhora no desempenho do participante na resolução de problemas de adição e de subtração.

Por fim, apesar da lacuna que identificamos em relação ao ensino do comportamento de formular objetivos de aprendizagem, avaliamos que em um mestrado não seria possível criar um jogo digital que permitisse o ensino completo desse comportamento. Destacamos que no estudo de Carvalho (2015), a pesquisadora identificou que esse comportamento mais geral é composto por 54 classes de comportamentos mais específicas. Assim, por considerarmos a elevada complexidade inerente ao comportamento de formular objetivos de aprendizagem, optamos nesta pesquisa por trabalhar com apenas uma de suas classes de comportamento. Trata-se do comportamento de “distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem”.

Embora seja apenas uma dentre tantas classes de comportamento, ressaltamos que essa classe comportamental é crucial para que os docentes aprendam que existem modos mais ou menos promissores de se redigir objetivos de aprendizagem, o que já pode contribuir com uma redução de erros mais grosseiros na realização desse tipo de trabalho. A partir dessas considerações, chegamos, então, à formulação do nosso problema de pesquisa.

## **Problema de pesquisa**

### **Objetivo geral**

Avaliar a eficiência de um protótipo de jogo educativo digital para o ensino do comportamento de “distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem”.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Avaliar aprendizado do comportamento de distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem por meio do protótipo de jogo educativo digital;
- ✓ Avaliar engajamento em relação ao protótipo de jogo educativo digital.

## CAPÍTULO 02 – MÉTODO

Explicaremos nesta seção a solução computacional desenvolvida para a implementação do jogo, bem como os procedimentos de coleta e de análise de dados. Alguns elementos tipicamente descritos na seção de procedimento de coleta, serão apresentados ao longo da descrição da solução computacional de modo a facilitar o entendimento sobre o funcionamento do jogo e de como ele coleta dados dos participantes para auxiliar na análise de sua eficiência.

O delineamento utilizado na avaliação dos participantes desta pesquisa foi o de sujeito único, que tem como principal característica tratar cada participante individualmente no que se refere aos controles experimentais (Sampaio et al., 2008). No caso desta pesquisa, participaram seis docentes, cada um sendo avaliado tendo como referência o seu próprio comportamento, sendo que também realizamos algumas comparações entre os desempenhos desses participantes. Em um cenário como esse, seria inviável construir um jogo específico conforme a área de formação do docente. Por isso temos um protótipo a ser testado com diferentes professores.

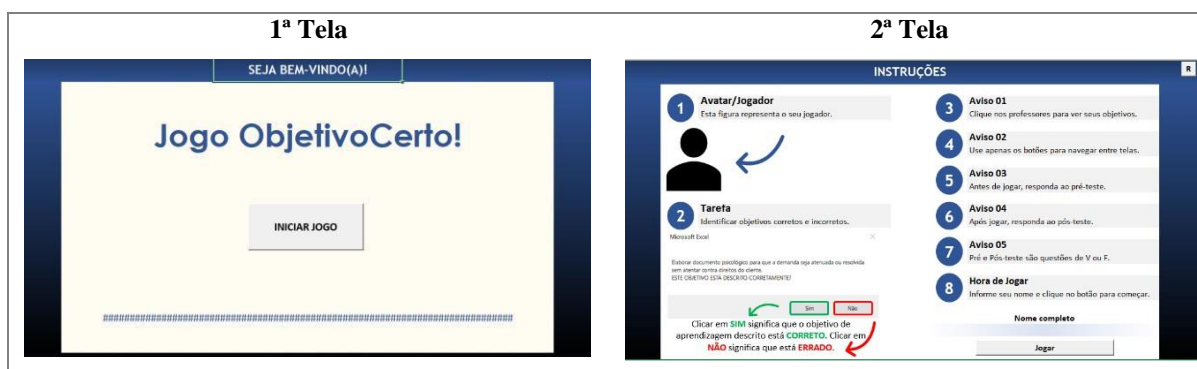
Nesse delineamento de linha de base múltipla, que pode ser designado como AB, em que “A = condição controle” e “B = condição experimental”, as comparações entre condição controle e experimental foram realizadas por meio da utilização de um “teste” aplicada antes de os participantes jogarem o jogo (chamada de Pré-teste) e após terem finalizado o jogo (sendo, então, chamada de Pós-teste). Essa comparação permite, assim, a identificação de eventuais mudanças de comportamento de cada jogador ao serem submetidos às condições experimentais do jogo “Objetivo Certo”.

Ressaltamos que esta pesquisa teve como modelo para construção e teste do nosso jogo educativo digital, “Objetivo Certo”, o estudo de Gris e Souza (2016). As pesquisadoras testaram um protótipo físico do jogo *Korsan*, tendo adotado um delineamento de sujeito único. Participou desse estudo apenas uma criança com seis anos de idade, de uma escola particular,

que já tinha o conhecimento sobre como nomear números e conjuntos de pontos com numerosidade até dez. A coleta de dados foi realizada na casa do participante com o consentimento dos responsáveis. Os dados foram registrados manualmente. Esse primeiro teste do protótipo foi realizado com o objetivo de avaliar a composição das peças do jogo e para a escolha do enredo, a partir dos princípios do *design iterativo*. Em nosso estudo, trabalhamos com o mesmo delineamento, porém com mais participantes. Testamos engajamento e aprendizado e adotamos uma estratégia automatizada de coleta de dados.

## 2.1 Solução computacional

O jogo “Objetivo Certo” foi desenvolvido por Henklain (2021), que utilizou para a construção do primeiro protótipo o *software* Excel (Microsoft, 2022) porque além de ser possível criar figuras e cenas do jogo, bem como adicionar botões para simular o avanço ao longo das telas do jogo, esse *software* viabiliza a criação de *scripts* que permitem gravar respostas do jogador, apresentar *feedbacks* automáticos e controlar o que pode ou não ser feito no ambiente do jogo, facilitando assim a análise de dado. A seguir, descreveremos brevemente as telas do jogo que são apresentadas em ordem na Figura 2. A primeira tela do jogo encontra-se na parte superior da figura, à esquerda, sendo a segunda tela a que se encontra ao seu lado direito de modo que a terceira tela corresponde à primeira imagem, à esquerda, da segunda linha da figura e assim sucessivamente.



### 3ª Tela

**Pré-teste**


Responda aos itens a seguir indicando se o objetivo de aprendizagem é VERDADEIRO (isto é, correto) ou FALSO (incorreto).

Código	Item	Respo
1	"Identificar fatores sociais e políticos na história de desenvolvimento da noção de fenômeno psicológico" é uma descrição apropriada para um objetivo de aprendizagem.	F
2	"Distinguir entre as concepções Aristotélicas e Galileias em Ciência" é uma descrição apropriada para um objetivo de aprendizagem.	V
3	"Considerando as boas práticas de programação, codificar algoritmo para aumentar as chances de que o problema apresentado pelo cliente seja resolvido" consiste em uma descrição inadequada para um objetivo de aprendizagem.	F
16	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Estatística, pode ser considerado inadequado: "Noções sobre amostragem para a pesquisa científica".	F
17	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Psicologia, pode ser considerado adequado: "Testes, personalidade, inteligência e psicopatologias".	V
18	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Física, pode ser considerado adequado: "Leis de Newton, Leis de Einstein e Leis da mecânica quântica".	V
25	"Discutir, de forma prática, os elementos necessários para a elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso" é uma descrição apropriada para um objetivo de aprendizagem.	V
26	"Debater com os alunos os avanços tecnológicos implementados no Android Studio e que facilitam o desenvolvimento de apps" pode ser considerada uma formulação correta de objetivo de aprendizagem.	V

### 5ª Tela

**TAREFA DO JOGO**

Você precisa **identificar** professores/as com dificuldades na formulação de objetivos para que, caso queiram, façam uma capacitação.




Avançar

### 4ª Tela

**CONTEXTO DO JOGO**

A partir de agora você será o(a) nosso(a) novo(a) coordenador(a) pedagógico(a).

Fico muito feliz. Aceito!



Avançar

### 6ª Tela


**CONTEXTO DA TAREFA**

Objetivos de aprendizagem são descrições do que o(a) **estudante deve aprender** para que possa atuar em sua realidade social como resultado de sua experiência em um curso ou disciplina.

A **finalidade** dos objetivos é a **orientação** do trabalho docente. Escolhas sobre metodologia de ensino e como avaliar dependem do que foi definido como objetivos de aprendizagem. Por exemplo: para ensinar algum(a) a dirigir, pode ser mais efetivo uma aula prática do que uma aula teórica. Por sua vez, para avaliar se essa pessoa sabe dirigir é preferível uma prova prática do que algumas questões de múltipla-escolha. Por outro lado, para que uma pessoa aprenda a identificar sinais de trânsito, a aula teórica e uma prova de múltipla-escolha podem ser suficientes.

Muitos **erros podem ser cometidos** quando tentamos redigir objetivos de aprendizagem. São erros no sentido de que **(1)** nos distanciam daquilo que objetivos de aprendizagem de fato são e, ainda, no sentido de que **(2)** diminuem a utilidade dos objetivos como orientadores sobre como ensinar e avaliar.

Serão trabalhados aqui **três tipos de erros** em relação a objetivos de aprendizagem. Você deverá identificar descrições verdadeiras e falsas de objetivos. Esse é um primeiro passo no aprendizado sobre formulação de objetivos de aprendizagem.



Avançar

### 7ª Tela

**FASE 01**

Identifique os professores cujos objetivos de aprendizagem estão corretos.

ACERTOS: 3  
ERROS: 1



COORD. PEDAGÓGICO

Tentativas: 2

### 8ª Tela

**FASE 02**

Identifique os professores cujos objetivos de aprendizagem estão corretos.

ACERTOS: 5  
ERROS: 1



COORD. PEDAGÓGICO

Tentativas: 1

### 9ª Tela

**FASE 03**

Identifique os professores cujos objetivos de aprendizagem estão corretos.

ACERTOS: 6  
ERROS: 0



COORD. PEDAGÓGICO

Tentativas: 4

### 10ª Tela

**FIM DO JOGO**

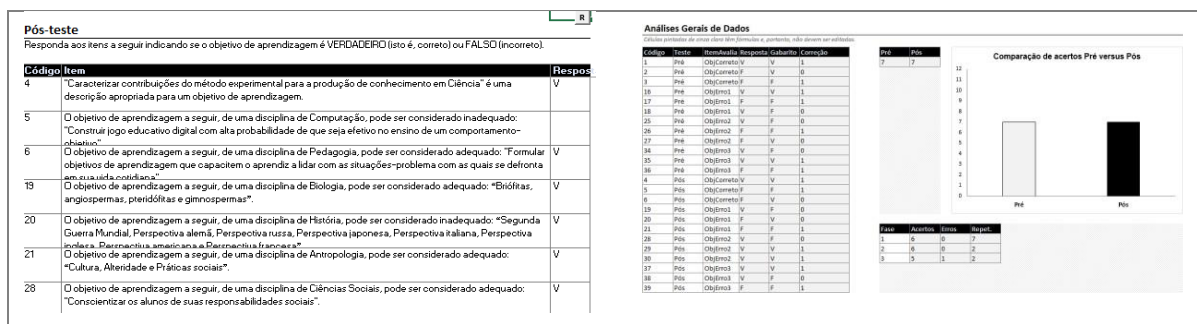
Obrigado por nos ajudar a testar este protótipo de jogo educativo. Agora, faça o Pós-teste e, em seguida, finalize o jogo!

Avançar

### 11ª Tela

### 12ª Tela





**Figura 2.** Telas do Jogo educativo digital “Objetivo Certo!”.

A tela inicial possui o nome do jogo e um botão de iniciar que ao ser clicado conduz o jogador para uma tela com instruções e esclarecimentos sobre o funcionamento do protótipo. Nessa tela o jogador deve inserir o seu nome. Ao final da tela, existe um botão que ao ser clicado conduz o jogador para a tela de pré-teste, que é similar à tela de pós-teste que aparecerá ao final do jogo – ambas são explicadas com mais detalhes na seção de materiais e instrumentos. Vale destacar que pré-teste e pós-teste existem no jogo para que possamos mensurar o quanto os participantes conseguem distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem antes e após a condição de ensino.

Após a realização do Pré-teste, o jogador clica no botão avançar e visualiza a tela “Contexto do Jogo”, que é onde começa o jogo efetivamente. A finalidade dessa tela é recepcionar o jogador e informá-lo que a partir deste momento o seu papel no ambiente do jogo será o de um Coordenador Pedagógico. Clicando em “avançar”, o jogador é direcionado para a tela “Tarefa do Jogo”, em que ele irá visualizar que a sua tarefa consiste em avaliar quais são os docentes que têm dificuldade em formular objetivos de aprendizagem.

Ao clicar em “avançar” mais uma vez, o jogador irá para a tela “Contexto da tarefa”, que foi criada porque no primeiro teste do protótipo, observou-se a necessidade de elucidar o significado de Objetivos de aprendizagem com um exemplo. Após esta tela, quando o jogador clica em “avançar”, ele/ela é apresentado à tela do jogo propriamente dito, “Fase 1”, conforme Figura 3.



**Figura 3.** Tela da Fase 01 do jogo que ilustra o tipo de tarefa a ser realizada pelo jogador.

Essa tela apresentada na Figura 3 exibe seis personagens representando docentes com os quais o Coordenador Pedagógico irá interagir, que é o jogador e está representado por um boneco na parte inferior da tela. Em cada uma das fases, conforme explicado anteriormente, o jogador precisa identificar aqueles docentes com dificuldades na formulação de objetivos de aprendizagem. Para tanto, é preciso clicar sobre os docentes, o que produzirá como consequência a exibição de uma caixa de diálogo que contém um texto referente ao objetivo de aprendizagem formulado pelo professor que foi clicado. É nesse momento que o jogador terá que avaliar se o objetivo que está sendo exibido é correto ou não, clicando nas opções de “sim” ou “não”. Caso o jogador clique novamente sobre o mesmo professor, ele recebe uma mensagem de que o professor já foi avaliado.

Assim, a partir do início do jogo, o jogador identifica que a cada tentativa em uma fase, ele/ela só pode clicar uma vez em cada professor. O motivo é que após clicar, o computador exibe o objetivo de aprendizagem e o jogador já precisa avaliar se ele é verdadeiro ou falso, respondendo com “sim” ou “não”. Ao fornecer a sua resposta, o computador já registra acerto

ou erro e, dependendo disso, exibe uma mensagem na tela parabenizando ou orientando o jogador a pensar melhor na sua resposta, o que indica que cometeu um erro.

Tal como na Figura 3, cada fase do jogo segue o mesmo padrão. Além desses elementos, a tela do jogo exibe o número da fase, uma frase com a instrução sobre a tarefa que precisa ser realizada e, no canto superior do lado direito, existe uma tabela sinalizando os “acertos” do jogador na cor “verde” e os “erros” na cor “vermelha”. Não obtendo os 70% de acertos, o jogador será orientado com a frase “tente novamente”. Obtendo os 70% de acerto, será orientado com a frase “Fase superada”, estando apto a passar para as próximas fases. Existe, ainda, um conjunto de informações de orientação ao jogador à direita da tabela de acertos e erros de cada professor que foi avaliado. Concluindo as três fases do jogo, uma tela é exibida agradecendo o jogador pela participação e convidando-o a iniciar o Pós-teste.

Finalmente, foi criada a tela de Análise de Dados. Ela é vista apenas pelo pesquisador, pois tem a função de apresentar os dados da coleta realizada. Essa tela está baseada nos dados inseridos nas telas de Pré-teste e Pós-teste e nas respostas fornecidas pelos participantes ao longo das Fases 1, 2 e 3 do jogo.

## **2.2 Avaliação experimental**

### **Participantes**

Participaram do teste de eficácia do protótipo do jogo educativo cinco docentes do ensino superior, sendo três mestres (Administração, Design e Gestão Empresarial), um Especialista em Gestão Estratégica de Pessoas e um Doutor em Economia. A média de anos que lecionam no nível superior é igual a oito. Para preservar o sigilo dos jogadores, eles serão designados pelas letras A, B, C, D e E. A professora B participou do primeiro teste desse protótipo ao final do qual incluímos a tela “Contexto da tarefa”.

A amostra foi definida por conveniência, considerando, especialmente, as dificuldades de coleta de dados com seres humanos no período da pandemia. Mesmo com propostas de coleta online, encontramos alguma resistência de potenciais participantes em termos de horários disponíveis. Assim, os participantes foram docentes conhecidos da pesquisadora e que se disponibilizaram a participar do estudo.

Esse critério de seleção da amostra não é prejudicial para as conclusões do estudo no sentido de que a finalidade da pesquisa é testar e, assim, identificar aspectos que possam ser melhorados no protótipo de jogo educativo desenvolvido. Ademais, o delineamento de sujeito único não requer, como ocorre em delineamentos de grupo que adotam estatística inferencial, a realização de generalizações das conclusões a partir da amostra para a população. Buscamos, na realidade, demonstrar a efetividade do jogo para cada participante com as suas características particulares. Pelo acúmulo de dados com diversos participantes – ao longo de diversas pesquisas – e mediante o uso de controles experimentais cada vez mais rigorosos, é que ganhamos elementos lógicos e empíricos para fazer generalizações.

Os critérios para inclusão foram ser professor de ensino superior com, no mínimo, título de especialista. Já os critérios para exclusão foram não ser professor do Ensino Superior ou atuar em instituição diversa daquela na qual o estudo foi realizado ou, ainda, ser professor com ascendência indígena, uma vez que não obtivemos autorização do Comitê de Ética para trabalhar com essa população.

### **Cuidados éticos**

Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que pudessem participar nesta pesquisa. Ela foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unibra, conforme CAAE n. 55311422.7.0000.5302, Parecer n. 5.435.936. Conforme apêndice 2.

## Materiais e Instrumentos

Para registrar a participação dos docentes, incluindo seus comentários durante o jogo, foi utilizado um notebook modelo DELL DESKTOP, Sistema Operacional Windows 64 bits, memória RAM 4 GB e SSD 256 GB, através da plataforma de videoconferência ZOOM. Foram utilizados também os seguintes instrumentos:

**Avaliação sobre Objetivos de Aprendizagem (Pré-teste e Pós-teste):** instrumento criado por Henklain (2021) cujo objetivo é mensurar em que medida uma pessoa sabe distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem. Esse instrumento possui 24 itens, cada um com a descrição de um objetivo que o avaliando deverá classificar como verdadeiro ou falso. O total de acertos gera um percentual a partir do qual será feita a inferência sobre o grau de conhecimento do avaliando. Essa medida será adotada no início e ao final desta pesquisa, sendo que seus 12 primeiros itens irão compor o Pré-teste (aplicação feita antes da exposição do participante ao jogo) e outros 12 itens irão compor o Pós-teste (aplicação feita após a exposição do participante ao jogo). A Tabela 2 apresenta esse instrumento na íntegra.

**Tabela 2.** Avaliação sobre Objetivos de Aprendizagem.

N	Teste	Item	Gabarito
01	Pré	"Identificar fatores sociais e políticos na história de desenvolvimento da noção de fenômeno psicológico" é uma descrição apropriada para um objetivo de aprendizagem.	V
02	Pré	"Distinguir entre as concepções Aristotélicas e Galileicas em Ciência" é uma descrição apropriada para um objetivo de aprendizagem.	V
03	Pré	"Considerando as boas práticas de programação, codificar algoritmo para aumentar as chances de que o problema apresentado pelo cliente seja resolvido" consiste em uma descrição inadequada para um objetivo de aprendizagem.	F
04	Pré	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Estatística, pode ser considerado inadequado: "Noções sobre amostragem para a pesquisa científica".	V
05	Pré	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Psicologia, pode ser considerado adequado: "Testes, personalidade, inteligência e psicopatologias".	F

06	Pré	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Física, pode ser considerado adequado: “Leis de Newton, Leis de Einstein e Leis da mecânica quântica”.	F
07	Pré	"Discutir, de forma prática, os elementos necessários para a elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso" é uma descrição apropriada para um objetivo de aprendizagem.	F
08	Pré	“Debater com os alunos os avanços tecnológicos implementados no Android Studio e que facilitam o desenvolvimento de apps” pode ser considerada uma formulação correta de objetivo de aprendizagem.	F
09	Pré	A descrição a seguir pode ser considerada um falso tipo de objetivo de aprendizagem: "Apresentar aos alunos os requisitos legais para a elaboração de uma petição inicial, conforme Art. 319 do NCPC."	V
10	Pré	"Compreender as metodologias de ensino por meio de TIC's e sua importância no cenário de aprendizagem atual" é uma descrição apropriada para um objetivo de aprendizagem.	F
11	Pré	"Aprofundar as noções sobre mecanismos de seleção como deriva genética, fluxo gênico e seleção natural" consiste em uma descrição inadequada de objetivo de aprendizagem.	V
12	Pré	"Defender a promoção dos direitos humanos na sociedade brasileira" consiste em uma descrição adequada de objetivo de aprendizagem.	F
13	Pós	"Caracterizar contribuições do método experimental para a produção de conhecimento em Ciência" é uma descrição apropriada para um objetivo de aprendizagem.	V
14	Pós	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Computação, pode ser considerado inadequado: "Construir jogo educativo digital com alta probabilidade de que seja efetivo no ensino de um comportamento-objetivo".	F
15	Pós	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Pedagogia, pode ser considerado adequado: "Formular objetivos de aprendizagem que capacitem o aprendiz a lidar com as situações-problema com as quais se defronta em sua vida cotidiana".	V
16	Pós	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Biologia, pode ser considerado adequado: “Briófitas, angiospermas, pteridófitas e gimnospermas”.	F
17	Pós	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de História, pode ser considerado inadequado: “Segunda Guerra Mundial, Perspectiva alemã, Perspectiva russa, Perspectiva japonesa, Perspectiva italiana, Perspectiva inglesa, Perspectiva americana e Perspectiva francesa”.	V
18	Pós	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Antropologia, pode ser considerado adequado: “Cultura, Alteridade e Práticas sociais”.	F
19	Pós	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Ciências Sociais, pode ser considerado adequado: "Conscientizar os alunos de suas responsabilidades sociais".	F
20	Pós	"Avaliar com os alunos diretrizes para o desenvolvimento de jogos educativos digitais" consiste em uma descrição inadequada para um objetivo de aprendizagem.	V

21	Pós	"Dialogar com os alunos sobre as origens da desigualdade social e sobre quem se beneficia da manutenção do status quo" consiste em uma descrição inadequada para um objetivo de aprendizagem.	V
22	Pós	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Engenharia Civil, pode ser considerado inadequado: "Aprofundar os conhecimentos do aluno sobre mecânica dos fluidos".	V
23	Pós	"Ter noções de direito penal para a atuação profissional" é uma descrição apropriada para um objetivo de aprendizagem.	F
24	Pós	O objetivo de aprendizagem a seguir, de uma disciplina de Economia, pode ser considerado inadequado: "Pensar criticamente a realidade econômica da população brasileira do norte e nordeste".	F

Fonte: Henklain (2021).

Os itens do Pré-teste e do Pós-teste são diferentes entre si, mas foram planejados para possuir o mesmo grau de dificuldade. Ressaltamos, ainda, que os objetivos descritos na Tabela 2 que possuem “Falso” como resposta correta foram elaborados a partir dos três tipos de falsos objetivos que escolhemos trabalhar nesta pesquisa: “itens de conteúdo”, “ações dos docentes” e “expressões ambíguas”. Em seguida, descrevemos os registros que fizemos sobre os comentários dos participantes ao longo do jogo.

**Protocolo de Observação de Comportamentos Indicadores de Engajamento (POCIE):** registraremos os comentários dos docentes ao longo do jogo e, então, os classificaremos como “Comentários positivos” (CP) ou “Comentários negativos” (CN) sobre o jogo, e “Comentários alheios” (CA) ao jogo. Quanto maior o número de CPs em relação aos CNs e CAs, maior o engajamento. Poderão ocorrer outros tipos de comentários, os quais serão classificados segundo o protocolo a seguir.

**Protocolo de Observação de Comportamentos Indicadores de Usabilidade (POCIU):** registraremos “Perguntas relacionadas ao jogo” (PJ) e “Pedidos de ajuda sobre como proceder no jogo” (PA). A soma de ocorrências de comportamentos dessa natureza indicará, quanto maior o número, um grau menor de usabilidade e, quanto menor o número, um grau maior de usabilidade do protótipo de jogo.

### **Procedimento de coleta e análise de dados**

Foram convidados cinco docentes do ensino superior. Esse convite foi enviado via correio eletrônico (e-mail), no qual foi explicitado: o motivo por que está sendo convidado; uma breve explicação do que se trata o protótipo do jogo educativo e a sua finalidade; enaltecer a importância da participação do professor convidado para jogar o protótipo do jogo educativo e uma estimativa do tempo para a realização do jogo educativo. A partir da indicação de aceite foi agendado o dia para assinatura do TCLE e coleta de dados. No dia combinado, o arquivo do Excel com o protótipo foi enviado para o participante e a gravação da coleta foi gravada pelo ZOOM, o que possibilitou o registro por meio de gravação dos comentários feitos pelo participante durante as sessões do jogo educativo.

No processo de análise de dados, foram calculados o percentual de acertos na Avaliação sobre Objetivos de Aprendizagem antes e após a exposição ao protótipo de jogo, sendo que percentuais maiores de acerto, comparativamente ao Pré-teste, na reaplicação do instrumento serão considerados evidências preliminares de eficiência do protótipo de jogo. Adicionalmente, serão calculadas as pontuações de engajamento e de usabilidade conforme explicitado na seção de instrumentos.



### CAPÍTULO 03 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

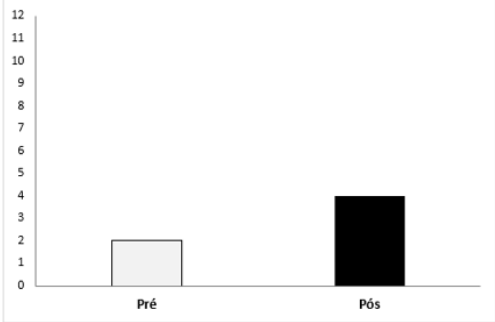
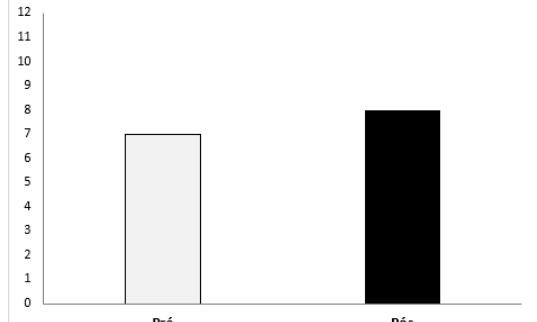
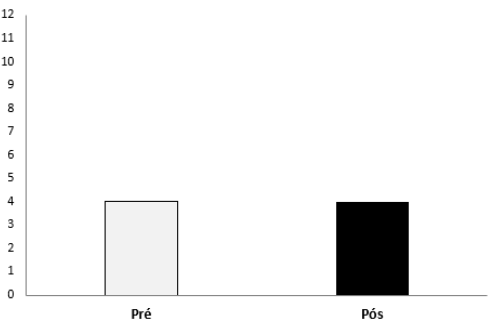
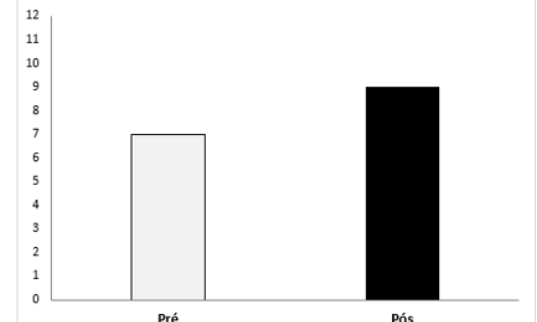
Antes de iniciar o jogo foi realizada uma explanação de cada fase: pré-teste, as três fases do jogo e o pós-teste. Os participantes não solicitaram ajuda e perguntas não foram feitas, somente comentários ao longo ou ao final da participação de cada professor(a). O tempo médio para a conclusão do jogo foi de 32 minutos e 19 segundos. Cada professor jogou uma única vez.

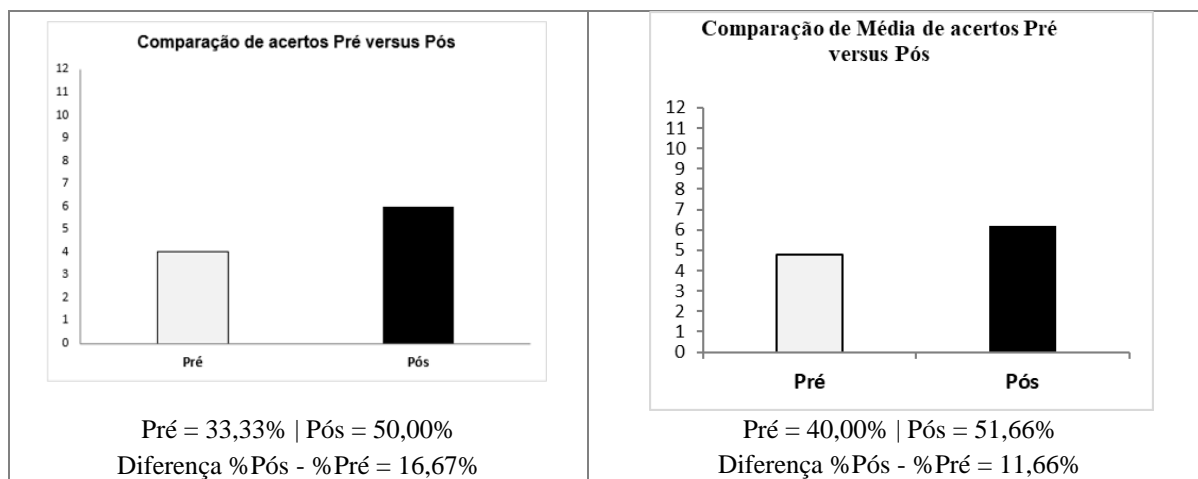
A variabilidade geral do tempo ocorreu em função de algumas situações como instabilidade da Internet do professor; em um dos casos a professora necessitava de lentes de correção e, no referido dia, ela havia esquecido seus óculos, que foi o caso da professora “E”. Nessa situação, a pesquisadora fez a leitura de cada etapa do jogo e as vezes tendo que repetir para que a professora pudesse responder. A seguir, a Tabela 3 exibe os dados de acerto e erro da última tentativa de cada jogador, bem como o número de repetições de cada fase.

**Tabela 3.** Acertos, Erros e Repetições de cada jogador.

Jogador	Fase	Dados da última tentativa		Repetições
		Acertos	Erros	
A	1	5	1	2
	2	5	1	1
	3	6	0	6
B	1	6	0	2
	2	6	0	2
	3	6	0	2
C	1	5	1	3
	2	6	0	2
	3	6	0	2
D	1	6	0	1
	2	5	1	1
	3	6	0	2
E	1	6	0	1
	2	5	1	2
	3	6	0	2

Podemos verificar na Tabela 3 que os docentes realizaram, em média, 2,06 vezes cada uma das fases, com destaque para o professor “A” que repetiu seis vezes a Fase 3. Observou-se também que na última repetição os docentes atingiram, praticamente, 100% de acertos. A Figura 4 exibe os resultados obtidos a partir do Pré teste e do Pós-teste. Esses dados estão organizados por participante e, por fim, apresentamos as médias do conjunto de participantes.

Professor A	Professor B
<p data-bbox="236 663 732 696">Comparação de acertos Pré versus Pós</p>  <p data-bbox="323 1048 667 1115">Pré = 16,66%   Pós = 33,33% Diferença %Pós - %Pré = 16,67%</p>	<p data-bbox="815 663 1353 696">Comparação de acertos Pré versus Pós</p>  <p data-bbox="911 1048 1265 1115">Pré = 58,33%   Pós = 66,66% Diferença %Pós - %Pré = 8,33%</p>
Professor C	Professor D
<p data-bbox="236 1167 732 1200">Comparação de acertos Pré versus Pós</p>  <p data-bbox="308 1552 660 1619">Pré = 33,33%   Pós = 33,33% Diferença %Pós - %Pré = 0,00%</p>	<p data-bbox="815 1167 1353 1200">Comparação de acertos Pré versus Pós</p>  <p data-bbox="903 1552 1272 1619">Pré = 58,33%   Pós = 75,00% Diferença %Pós - %Pré = 16,67%</p>
Professor E	Média Geral



**Figura 4.** Resultados do Pré-teste e do Pós-teste de todos os participante e Média geral.

Os dados da Figura 4, no Pré-teste, indicam que os participantes possuem dificuldades para distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem. Quando analisamos a média de acertos do Pré-teste, o percentual de acertos foi de 39,99% e após jogarem o jogo “Objetivo certo”, o percentual de acertos no Pós-testes foi de 51,66%, ou seja, houve um pequeno aumento do percentual de acertos que foi de 11,66%.

Podemos destacar que os docentes “A”, “D” e “E”, obtiveram resultados os melhores em relação ao ganho entre pré e pós-teste e que, portanto, conseguiram demonstrar maior qualidade no comportamento de distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem. Em relação a docente “E”, mesmo sem suas lentes corretivas e tendo a pesquisadora lido todas as questões do pré e pós teste mais as Fases 1, 2 e 3, solicitou ajuda (SA) uma única vez, ou seja, momentos antes de iniciar sua participação no jogo, informou a pesquisadora que estava sem suas lentes corretivas e precisaria que as questões fossem lidas, mesmo tendo sua participação em tempo maior que os demais docentes (43 min. e 14 seg.), a docente em nenhum momento demonstrou ou verbalizou estar desmotivada e ainda fez comentários positivos (CP) sobre o protótipo do jogo educativo.

Já o professor “C” manteve-se na mesma média entre o pré e pós-teste, deixando evidente que não aprendeu a distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem para

além do que já era capaz no início da pesquisa. Foi observado que este professor, em relação a usabilidade e engajamento (conforme Tabela 4), foi o que mais solicitou ajuda (SA), fez comentários aleatórios (CA) e mais comentários negativos (CN), sendo um dos comentários negativos: “teria melhores resultados se o pré, as fases 1, 2, 3 e pós-teste fossem com base na minha formação”.

Vale destacar que, em relação ao professor “E”, mesmo necessitando de ajuda, devido não estar usando suas lentes corretivas, observamos que obteve um melhor resultado que o participante “C”, quando comparamos pré e pós-teste. Ao acompanhar os docentes jogando foi notória a insegurança gerada quando se está sendo “testado”, independente da formação e experiência profissional. Todos, de alguma forma, verbalizaram insegurança, o que evidencia que por mais que se tenha conhecimento e habilidade em sala de aula, se faz necessário uma educação continuada no que tange aos objetivos de aprendizagem e ao processo de ser exposto ao ensino. Assim, a exceção do participante “C”, temos evidências preliminares de que o protótipo do jogo parece ser eficiente, embora ainda precise ser aperfeiçoado para que se torne um jogo robusto e com impacto educacional substantivo. Por fim, na Tabela 4, passamos ao exame dos dados verbais sobre usabilidade e engajamento.

**Tabela 4.** Dados de usabilidade e engajamento.

Participantes	Usabilidade		Engajamento		
	PJ	SA	CP	CA	CN
A	0	4	4	8	0
B	7	2	2	10	1
C	0	5	1	2	3
D	0	3	6	3	0
E	0	1	3	1	0

*Nota.* PJ = Perguntas relacionadas ao jogo; SA = Solicitação de ajuda nas fases do jogo; CP = Comentários positivos; CA = Comentários sobre assuntos aleatórios; CN = Comentários negativos.

Ao examinarmos a Tabela 4, observa-se que na avaliação de usabilidade, na dimensão de perguntas relacionadas ao jogo, somente o jogador “B” fez esse tipo de pergunta. Por outro

lado, em relação à solicitação de ajuda nas fases do jogo, observamos que todos os docentes pediram auxílio, o que sugere que o protótipo na versão atual tem baixa usabilidade. Na avaliação de engajamento, observamos uma quantidade maior de comentários positivos do que negativos (realizados apenas pelos docentes B e C). Isso é um bom indicador. Contudo, também notamos a ocorrência de muitos comentários aleatórios ao contexto de jogo, sugerindo que embora os docentes tenham achado o jogo interessante, eles ficaram pouco engajados.

Notamos, ainda, que o foco de muitos comentários durante o jogo, foi sobre o conteúdo dos objetivos. Todos os jogadores verbalizaram que a avaliação (seja no pré e no pós-teste ou durante o jogo) deveria ser específica para a sua área de formação. Esse tipo de comentário parece refletir um incômodo dos participantes em errar as questões. Diante disso, a pesquisadora explicou que o objetivo do jogo era avaliar se os jogadores conseguiriam distinguir os verdadeiros dos falsos objetivos de aprendizagem, não sendo especialmente relevante o conteúdo do objetivo.

Ao término de cada jogo foi fornecido um *feedback* sobre a participação do jogador e outros comentários foram verbalizados, tais como: “devia ter prestado mais atenção as questões”, “fiz com pressa, mesmo sem ter tempo delimitado”, “não tive foco”, “faltou concentração da minha parte”. Para uma versão atualizada do jogo, poderemos explanar que a estrutura e as características de um objetivo de aprendizagem verdadeiro não têm relação intrínseca com uma área do conhecimento e sim, segundo Carvalho (2015), com descrições de objetivos de aprendizagem que são adequadas ao propósito de indicar o que o estudante precisa aprender para lidar de modo mais efetivo com a sua realidade.

Ressaltamos que, diante dos comentários aqui expostos, e como forma de atenuar a insegurança por não se tratar de perguntas pertinentes a sua área de atuação, e orientar para que o jogador se concentre mais no que o jogo de fato pede, aperfeiçoamentos são necessários. Gris et al. (2018, p. 118) afirmam que “jogos possuem mecânica, história e narrativa, estética e

tecnologia”, sendo a história e a narrativa responsáveis por favorecer comportamentos de imersão e engajamento. Fazer ajustes na tela de “instruções” com o passo a passo mais descritivo alterando as cores utilizadas no protótipo do jogo e antes das Fases 1, 2 e 3, explicar de forma descritiva detalhada para cada jogador como ele deverá proceder para transpor cada fase, são formas de atenuar a insegurança referente ao conteúdo de cada pergunta presente no pré e pós-teste e nas Fases 1, 2 e 3. Apesar desses comentários, nenhum dos jogadores demonstrou estar significativamente desmotivado ou ter desaprovado o jogo.

Em síntese, os nossos achados apontam para a necessidade de aperfeiçoamento do protótipo do jogo, no sentido de instruções mais claras sobre o propósito do jogo e das características do comportamento que se espera desenvolver por meio dele. Além disso, como foi dito, avaliamos como necessário incorporar mais elementos de história e interatividade para aumentar o engajamento. Segundo Gris e Souza (2016, p. 118), “no desenvolvimento de um jogo educativo, as consequências reforçadoras devem ser programadas de forma que o engajamento do aprendiz e questões relacionadas à usabilidade sejam equilibradas”, proporcionando, assim, aos jogadores regras claras e bem definidas em relação aos componentes do jogo. Destacamos, por fim, que o aperfeiçoamento das regras e a sua automatização são requisitos importantes para que o jogo possa ser usado sem a necessidade de um aplicador.

Finalmente, avaliamos que a identificação de problemas e aspectos que precisam ser melhorados eram resultados esperados deste estudo, afinal a proposta do design iterativo é justamente propiciar que um jogo seja construído por meio de ciclos de desenvolvimento e teste (PERKOSKI et al., 2016). Para a primeira versão do jogo “Objetivo Certo”, consideramos que os resultados foram promissores em termos da eficiência do jogo.

Vale destacar, ainda, que os resultados desta pesquisa, no sentido dos erros cometidos pelos docentes, sugerem que talvez não sejam os verdadeiros objetivos de aprendizagem que

orientam a atuação do professor, mas sim os conteúdos sobre os quais os docentes entendem que precisam abordar ou as informações que decidem “transmitir”. Conforme Carvalho (2015) observou em seu estudo, nos pré-testes de sua pesquisa ficou evidenciado o quanto os docentes ainda desenvolvem suas aulas com foco em “itens e conteúdo”. Essa é uma questão que pode ser examinada em estudos futuros, mas cuja possibilidade preocupa e fortalece a ideia de que é importante o desenvolvimento de mais intervenções para ensinar docentes a formular objetivos de aprendizagem.

De posse dos dados apresentados, lembramos que, apesar de todo esse potencial que o jogo digital proporciona, para muitos ele ainda pode ser interpretado de forma equivocada como algo sem importância. Segundo Prensky (2012) e Rinaldi (2015), o jogo, visto de uma perspectiva ampla, é uma atividade recreativa que os seres humanos utilizam com o objetivo de entretenimento, mas que também são ferramentas promissoras para o ensino. Assim, a formação docente deveria contemplar desde a formulação de objetivos até o uso de metodologias inovadoras como os jogos. Isso deveria ser contemplado desde a formação básica e ter sua continuidade na formação acadêmica do docente.. A propósito, da mesma forma que na área de saúde, a educação continuada precisa tornar-se uma prática regular, do ensino básico ao ensino superior.

Lembramos também que são poucas as pesquisas que utilizam jogos educativos digitais como recurso para a formação de professores, mesmo cientes de que o jogo educativo pode proporcionar um melhor aprendizado porque preocupa-se com o engajamento do estudante (SCHMIDT, 2022; LINEHAN et al., 2009). Além disso, poucos são os estudos sobre objetivos de aprendizagem que os tratam como comportamentos que os estudantes devem adquirir ou aperfeiçoar para que possam lidar de modo mais efetivo com a sua realidade – o mais comum, quando se fala em objetivos, é que sejam cometidas confusões conceituais, tratando objetivos como “itens de conteúdo”, por exemplo (BOTOMÉ, 1977). Diante do exposto e em face aos

conceitos apresentados pela revisão de literatura, fica justificado o problema da referida pesquisa e a sua novidade.

Outro ponto de destaque desta pesquisa foi a análise de todas as características do protótipo do jogo educativo a partir de um delineamento de sujeito único. Esta é uma das principais contribuições da Análise do Comportamento (AC) (Gris e Souza, 2016), que tem como principal característica avaliar o comportamento de cada participante tendo como referência a própria pessoa e não, por exemplo, a média de um grupo.

Finalizamos esta seção, defendendo a ideia de que com o advento da geração “Z”, é necessário utilizar tecnologias para aprimorar o ensino, uma vez que essa geração é conectada 24h por dia (RINALDI, 2015). Utilizar essas tecnologias é uma forma de atrativo para tornar o ensino-aprendizagem mais efetivo (KUBO; BOTOMÉ, 2001). Não cabe mais nesta geração a educação padronizada e a avaliação de forma igual (Moran, 2015). O jogo oferta a essa geração várias possibilidades interessantes, dentre elas o desenvolvimento de um aprendizado mais efetivo (SILVA; BRINCHER, 2012). Os professores da atualidade e do futuro, cada vez mais, terão características similares a essas que descrevemos, tendo interesse por tecnologia e, naturalmente, cada vez mais terão alunos com esse tipo de demanda. Por isso é tão promissor o ensino por meio de jogos.

Com essa pesquisa, espera-se também ampliar a literatura sobre ensino e boas práticas de formulação de objetivos de aprendizagem, afinal, mesmo na área de PCDC, são poucos os estudos que investigam como ensinar professores a formular objetivos, tanto que para compor a revisão de literatura, o estudo mais recente encontrado foi o trabalho de Carvalho (2015). Em pesquisas futuras poderia o protótipo do jogo ser aplicado em número maior de professores contemplando todas as fases acadêmicas, do ensino básico a um pós-doutorado, para poder avaliar se os professores conseguem, por meio de um jogo, aprender a distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem.



Diante de tudo o que foi exposto, esperamos também ter conseguido defender o quanto é importante a utilização de jogos para a formação de docentes, tornando assim o processo de aprendizado mais significativo, e é uma forma de proporcionar alternativas que não se limitam ao ensino tradicional, e que o docente poderá pôr em prática na sua vida profissional. A revisão de literatura deixou claro o quanto o cerne é em propor ao aluno formas de concentrar sua atenção durante as aulas, mas, pouco se lê sobre como propor aos professores processos de aprendizagem mais efetivos.

A todos os docentes (mestres), espera-se que esta pesquisa o auxilie, que o prototipo do jogo “Objetivo Certo” seja o início de novas propostas para a literatura e melhores formas de conduzir processos de ensino-aprendizagem. Que seja o início de bem-aventuradas mudanças e que o pensar fora da “caixa” seja uma atitude incentivada. Paulo Freire (1974) defendia a extinção da Educação Bancária, em que o aluno era visto como “depósito” do conhecimento do professor. Esse é o paradigma que devemos superar.

Lembramos, ainda, que neste trabalho nos preocupamos em seguir uma abordagem empírica para falar sobre qualidade e o que funciona ou não em termos de ensino, conforme Hattie (2017) sugere. Lembramos também que Hattie (2017) descreve em um dos seus estudos que os professores são os principais protagonistas no processo educativo e para isso, fez um comparativo sobre o professor especialista e o professor motivado (iniciante), que vamos expor como conclusão desse capítulo.

Não há diferença de conhecimento que um ou outro tem sobre sua área de formação e a didática aplicada em sala de aula. As diferenças surgem a partir do momento em que o professor decide como será trabalhado os temas de aprendizagem, ou seja, de que forma ensinar, o nível de dificuldade e quais os efeitos que o ensino irão proporcionar no desenvolvimento do aluno. O professor especialista identifica o que o aluno já tem de conhecimento para poder decidir qual forma de ensino será utilizado em sala de aula. Devido

ao seu perfil de especialista, ele tem facilidade em perceber se os objetivos de aprendizagem estão sendo atingidos, tendo como métrica os *feedbacks* verbalizados pelos alunos de quem está ou não aprendendo e as avaliações, e com base neles, adota estratégias eficientes para que o aluno possa aprender de forma mais eficaz os objetivos de aprendizagem.

Os especialistas se preocupam com o ambiente no qual o ensino está sendo proporcionado, muitos alunos deixam de externar suas dificuldades com “medo” ou “vergonha” do que os outros alunos irão pensar ou falar. O professor especialista promove um ambiente de acolhimento, em que errar é uma forma de aprendizado, gerando assim um ambiente onde o clima é de confiança entre os próprios alunos e entre alunos e professor. Na visão e no conhecimento do professor especialista, todos os alunos são capazes de aprender, cada um no seu tempo. Para isso utiliza de atenção, comprometimento e respeito, agindo de forma transparente e mostrando que todos podem alcançar o sucesso através do ensino-aprendizado.

A influência que o professor especialista agrega aos seus alunos não limita-se somente a “notas” que suas avaliações proporcionam, e sim, alunos que dão continuidade aos seus aprendizados, tornando-se expertises nos conhecimentos conceituais que futuramente serão agregados em sua trajetória profissional, que queiram correr riscos e usufruir dos desafios que a aprendizagem proporciona, que se tornem cidadãos íntegros, respeitando a si e aos outros, sendo eficientes, eficazes e efetivos e intelectuais em um mundo tão complexo. Tais resultados são atingidos na medida que o professor especialista estabelece objetivos de aprendizagem desafiadores, proporcionando aos seus alunos motivação para conquistá-los.

Sobre o perfil do professor motivado (iniciante), este está relacionado ao professor ser o seu próprio avaliador com base nos efeitos em relação a motivação que recebem de seus alunos, ou seja, se baseia única e exclusivamente nos efeitos que suas aulas causam em seus alunos com relação a aprendizagem, mas principalmente em relação à satisfação dos alunos.

Este perfil de professor entende que são os responsáveis pela aprendizagem dos alunos, se esforçando ao máximo para fazer um excelente trabalho. São professores que sempre buscam a melhor maneira de ensinar, é o perfil que deixa claro o quanto importa a forma como levam o aprendizado para o aluno, fazem questão de que os alunos demonstrem muito interesse por suas disciplinas. São esforçados e consideram que os erros dos alunos servem de norte para preparar uma aula que leve a um aprendizado efetivo. A diferença entre professor especialista e professor motivado (iniciante) está ligado ao grau de profundidade do ensino que é proposto, enquanto o professor especialista apoia aprendizados mais profundos, o professor motivado aplica aprendizados mais superficiais e não profundos.

O que ocorre com este perfil de professor motivado (iniciante), é que ele poderá estar motivado em um dia e em outros não, nem para todos os alunos e nem em todos os momentos. Independentemente do perfil, se professor especialista ou motivado (iniciante), é que existe uma expectativa de que tanto escola como professores tenham um grande efeito sobre a aprendizagem dos alunos, melhorando a habilidade de cada pessoa que passa por uma instituição de ensino.

Os programas de formação para professores poderiam estar mais focados em tornar professores motivados (iniciantes) em professores especialistas, para que assim os professores motivados (iniciantes) pudessem focar menos na motivação deles e sim em como ensinam, obtendo melhores resultados relacionados aos verdadeiros objetivos de aprendizagem. Tomemos como exemplo a temática “diversidade” para um professor motivado (iniciante). Por mais que ele conheça sobre esta temática “diversidade”, e antes de trazer para a sala de aula, é importante que o professor motivador (iniciante) conheça o grupo de alunos diversos a para quem ele esteja ensinando.

Seja professor especialista, ou professor motivado (iniciante), professores trabalham com diversas situações, desde um público bem diverso e instituições de ensino com variedades

de condições (seja físico, de materiais e pedagógicos), mas o mais importante é o professor saber acompanhar a qualidade e os efeitos que o seu ensino-aprendizagem exercem sobre os alunos.

O protótipo do jogo educativo digital “Objetivo Certo” pode proporcionar que um professor motivado (iniciante) seja um professor especialista, pois após uma análise ao concluir o jogo, ele tem a oportunidade de ser encaminhado para uma capacitação para estar apto a descrever de forma correta o verdadeiro objetivo de aprendizagem. Conforme Hattie (2017, p. 31) “a profissão (professor) precisa abraçar as noções sobre o que é ser bem-sucedido no ensino, ajudando a todos de maneira colaborativa para obter essa excelência e reconhecendo os principais efeitos quando eles forem evidentes”.

## CAPÍTULO 04 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação que realizamos do protótipo foi realizada por meio da observação direta do comportamento dos participantes durante o jogo. Em conjunto, os dados evidenciam que os jogadores obtiveram sucesso parcial em distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem, o que sugere a eficiência do protótipo enquanto um recurso de ensino. Lembramos que a ideia de avaliar um protótipo de jogo educativo é devido a tecnologia ter deixado de ser um conceito e hoje, mais do que nunca, estar inserida na realidade do dia a dia de uma sala de aula. Além disso, poucos estudos têm sido desenvolvidos sobre objetivos de aprendizagem e, segundo foi investigado, também são poucos os trabalhos que examinam ou propõem diretrizes sobre como devem ser formulados objetivos de aprendizagem e como podemos ensiná-los por meio de jogos digitais.

Conforme os resultados obtidos, o protótipo do jogo educativo “Objetivo Certo” demonstrou ser útil para a finalidade na qual foi desenvolvido, ou seja, de que os docentes saibam distinguir os verdadeiros dos falsos objetivos de aprendizagem. De modo geral, mesmo que não expressivo o resultado em percentual entre o Pré e Pós-teste, 11,66%, em uma análise geral, o protótipo do jogo demonstra ser uma ferramenta potencialmente útil para avaliar e promover o conhecimento dos docentes sobre os objetivos de aprendizagem.

Ao avaliar a usabilidade e engajamento do protótipo do jogo educativo, verificamos que, de modo geral, as suas regras ficaram claras, sendo apresentadas nas “instruções” e complementadas verbalmente pela pesquisadora. Para as próximas versões, precisamos complementar o tutorial das “instruções” com uma breve explicação antes das Fases 1, 2 e 3, fazendo isso de forma mais lúdica. Isso poderá permitir que o jogador seja mais assertivo, minimizando comentários aleatórios e negativos e que estejam fora do contexto do objetivo do jogo educativo digital. O *feedback*, durante e após o jogo, foi de suma importância, pois, durante o jogo, o docente tinha como principal preocupação o conteúdo das perguntas

formuladas no Pré e Pós-teste e nas Fases 1, 2 e 3, que, por vezes, não eram específicas de sua área de atuação.

Ao pensarmos na formação de professores, não podemos esquecer do ensinamento de Skinner (1972), no sentido de que o professor precisa ser ensinado a ensinar. Ser professor requer mais repertório do que apenas aquele específico de sua área de formação, isto é, na linguagem tradicional, os “conteúdos” que irá ministrar. Por isso precisamos pensar a formação docente e construir recursos de ensino e de avaliação de modo a, efetivamente, auxiliar os nossos professores. Sabemos que eles precisam de ajuda, seja do Estado, da sociedade, da instituição na qual atuam ou outros atores, para que possam promover aprendizagens de valor, afinal existe grande envolvimento no ensino de novos comportamentos para os alunos.

Espera-se que com esta pesquisa, e diante dos avanços tecnológicos, ter contribuído para que mais jogos educativos sejam implementados e, futuras pesquisas sejam desenvolvidas, especialmente, para auxiliar os docentes em sua formação profissional, especificamente, no que diz respeito à formulação de objetivos de aprendizagem, o que passa pelo aprendizado do comportamento de distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem. Esperamos que com o desenvolvimento e teste de novos protótipos do jogo educativo “Objetivo Certo”, ele possa tornar-se uma ferramenta promissora a serviço da Educação.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. Q. G. O uso do jogo Oware para promover o ensino de matemática em uma escola quilombola. Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, Recife Biblioteca Depositária: BIBLIOTECA CENTRAL DA UFPE. 196 f, 2017.

ARRUDA, G. Q.; SILVA, J. S. R.; BEZERRA, M. A. D. O uso das tecnologias e as dificuldades enfrentadas por educadores e educandos em meio a pandemia. 2020. Disponível em: < [TRABALHO\\_EV140\\_MD1\\_SA\\_ID2426\\_0409202\\_CORTEGOSO, A. L. Identificação e descrição de relações comportamentais na economia solidária. Psicologia: Ciência e Profissão, 27, 246-2650084651.pdf \(editorarealize.com.br\)](#) >. Acesso em: 20 jul. 2022.

BOTOMÉ, S. P. O problema dos falsos “objetivos de ensino”. In S. P. Botomé (Org.), *Objetivos de ensino, necessidades sociais e tecnologia educacional* (pp. 102-122). Não publicado. 1985

BORDIGNON, L. F.; BOTOMÉ, S. P. Avaliação de objetivos de ensino de História a partir da contribuição da Análise do Comportamento. *Acta Comportamentalia*, v. 25, pp. 329-346, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Parecer CNE/CP N° 5/2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 jun. 2020.

BRASIL. Lei nº 1.324, de 15 de setembro de 2021. Dispõe sobre a Política Nacional de Gamificação da Educação (PNGE), com objetivo de estabelecer o uso de jogos eletrônicos como prática pedagógica docente e aprimorar o processo de aprendizagem na rede de Educação básica brasileira. Câmara dos Deputados. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/noticias/807384-comissao-aprova-estimulo-ao-uso-de-jogos-eletronicos-na-educacao-basica/>> acesso em: 17 jul. 2022.

BRINCHER, S.; SILVA, F. *Jogos digitais como ferramenta de ensino: reflexões iniciais. figshare. Journal contribution.* 2020. Disponível em <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.13140173.v1> Acesso em: 12 out. 2021.

CARNEIRO, M. A. B. *Brinquedos e Brincadeiras: formando ludo educadores.* São Paulo; Articulação Universitária, 2003.

CARVALHO, G. de S. “Estabelecer objetivos de ensino”: um programa de ensino para capacitar futuros docentes. Londrina. Dissertação (Mestrado) – Programa de Análise Experimental do Comportamento, Universidade Estadual de Londrina. P. 441, 2015.

CORTEGOSO, A. L.; COSER, D. S. *Elaboração de programas de ensino: material autoinstrutivo.* São Carlos: EdUFSCar, 2013.

CORTEGOSO, A. L. Identificação e descrição de relações comportamentais na economia solidária. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 27, pp. 246-265, 2007.

COSTA, V. “Formação de docentes para a era da informação e das tecnologias digitais”, 2020, São Paulo. 72º Reunião Anual da SBPC. São Paulo: *Jornal da Ciência*, 05 de novembro de 2020. Disponível em: <http://portal.sbpcnet.org.br/noticias/pandemia-escancara-falta-de-preparo-tecnologico-de-docentes-diz-especialista/>. Acesso: 19 jul. 2022.

CUNHA, L. F. *Modelo conceitual para a gamificação em ambientes e-learning e sua utilização no AdaptWeb®.* Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Departamento de Ciência da Computação, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2014.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: *PROCEEDINGS OF THE 15th INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTRECK CONFERENCE*, p. 9-15, 2011.

ERICKSON, M. G.; MARKS, D.; KARCHER, E. Characterizing student engagement with hands-on, problem-based, and lecture activities in an introductory college course. *Teaching &*



Learning Inquiry, v. 8, n. X, p. 138-153. 10.20343/teachlearninqu.8.1.10. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1037/stl0000124>>. Acesso em: 26 jul.2022.

Entenda como a pandemia impactou a educação o Brasil. Fundação Abrinq. 2021. Disponível em: <<https://www.fadc.org.br/noticias/entenda-como-a-pandemia-impactou-a-educacao-no-brasil>>. Acesso em: 27. set. 2022.

FILHO, F. PRISMA como metodologia para revisão sistemática. 2020. Disponível em: <<https://medium.com/dados-e-saude/prisma-como-metodologia-para-revis%C3%A3o-sistem%C3%A1tica-b3f55b4ebc5c>>. Acesso em: 27. set. 2022.

FIOR, C. A.; MARTINS, M. J. Docência universitária no contexto de pandemia e o ingresso no ensino superior. Revista Docência do Ensino Superior, Belo Horizonte, v. 10, e024742, p. 1-20, 2020. <<https://doi.org/10.35699/2237-5864.2020.24742>> Acesso em: 12 out. 2021.

PESQUISA GAME BRASIL. GAME BRASIL, 2022 9ª edição. Disponível em: <<https://www.pesquisagamebrasil.com.br/pt/>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

FONSECA, R. G. Serious game como ferramenta de ensino-aprendizagem na educação superior de Enfermagem: revisão sistemática e desenvolvimento de protótipo. Mestrado em CIÊNCIAS DA SAUDE Instituição de Ensino: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, São Cristóvão Biblioteca. 2019.

GRIS, G.; PERKOSKI, I. R.; SOUZA, S. R. Jogos educativos: Aspectos teóricos, aplicações e panorama da produção nacional por analistas do comportamento. In: D. L. O. Vilas Boas, F. Cassas, H. L. Gusso, e P. C. M. Mayer (Orgs.), Comportamento em foco: Ensino, comportamento verbal e análise conceitual (pp. 50-67). Março, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3uL3MAm>>. Acesso em: 12 out. 2021.

GRIS, G.; SOUZA, S. R. Jogos educativos digitais e modelo de rede de relações: desenvolvimento e avaliação do protótipo físico do jogo Korsan. Perspectivas, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 114-132, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18761/pac.2016.003>>. Acesso em 24 jul. 2022.

HATTIE, J. Aprendizagem visível para professores: Como maximizar o impacto da aprendizagem / John Hattie ; tradução: Luís Fernando Marques Dorvillé; revisão técnica: Luciana Vellinho Corso. – Porto Alegre : Penso, xiv, p. 266. 2017.

HENKLAIN, M. H. O.; CARMO, J. dos S. Contribuições da análise do comportamento à Educação: um convite ao diálogo. *Cadernos de Pesquisa* [online]. 2013, v. 43, n. 149 [Acessado 26 Julho 2022], p. 704-723. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-15742013000200016>>. Epub 22 Nov 2013. ISSN 1980-5314. Acesso em: 26 jul.2022.

HENKLAIN, M. H. O. Protótipo do Jogo ‘Objetivo Certo!’ [Versão 1.1.0]. Não publicado, 2021. Jogo eletrônico.

KAPP, K. M. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KIENEN, N.; KUBO, O. M.; BOTOMÉ, S. P. Ensino programado e programação de condições para o desenvolvimento de comportamentos: alguns aspectos no desenvolvimento de um campo de atuação do psicólogo. *Acta Comportamentalia*, v. 21, n. 4, p. 481-494, 2013.

KUBO, O.; BOTOMÉ, S. P. Ensino-Aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. *Interação*, n. 5, p. 123-132, 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/psi.v5i1.3321>.

LINEHAN, C.; ROCHE, B.; LAWSON, S.; DOUGHTY, M.; KIRMAN, B. A behavioural framework for designing educational computer games. In: *Vienna Games Conference: Future and Reality of Gaming 2009*, 2009. Disponível em <<https://bit.ly/3eHJKRN>>. Acesso em: 26 jul.2022.

LUCA, G. G.; Kubo, O. M. (2011). O argumentar como objetivo de ensino a ser desenvolvido em diferentes disciplinas e desde níveis básicos do ensino formal. *Psicologia da Educação*, 33, 153-160. 2011. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/317465392>>. Acesso: 19 jul. 2022.

LYCEUM (2021). Era mobile na Educação: como adaptar sua instituição à nova realidade? Disponível em: < <https://blog.lyceum.com.br/era-mobile/>>. Acesso em: 29 jun. 2022.

MICROSOFT, 2022. Scripts do Office no Excel. Disponível em: < <https://docs.microsoft.com/pt-br/office/dev/scripts/overview/excel>>. Acesso em: 29 jun. 2022.

MORALES, J. Guia do Estudante, Abril. 83% dos docentes ainda se sentem despreparados para dar aulas online [2020]. Disponível em: <<https://guiadoestudante.abril.com.br/atualidades/83-dos-docentes-ainda-se-sentem-despreparados-para-dar-aulas-online/>>. Acesso em 20 jul. 2022.

MORAN, J.M. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofélia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

OLIVEIRA, E. D. Modelo Gaia Abstração Game: O Poder do Jogo como Ferramenta Mediadora do Processo de Ensino-Aprendizagem. Mestrado em CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA, Londrina Biblioteca Depositária: [www.bibliotecadigital.uel.br](http://www.bibliotecadigital.uel.br). 96 f, 2017.

PANOSSO, M. G.; SOUZA, S. R.; HAYDU, V. B. Características atribuídas a jogos educativos: Uma interpretação Analítico-Comportamental. *Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, v. 19, n. 2, p. 233-241, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0192821>. Acesso em: 12 out. 2021.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

PERES, L. A. P. “Eu jogo fazendo todas as maneiras que eu consigo”: como criar possibilidades de novas relações espaciais por meio do jogo Katamino. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ, Maringá Biblioteca Depositária: BCE - Biblioteca Central da UEM. 155 f. 2017.

PERKOSKI, I. R.; GRIS, G.; BENEVIDES, R. R.; SOUZA, S. R. Desenvolvimento de jogos educativos com base analítico-comportamental: O procedimento de design iterativo. In: J. C. Luzia, G. B. Filgueiras, A. E. Gallo, e J. Gamba, *Psicologia e análise do comportamento: Saúde, educação e processos básicos* (pp. 58–56). Londrina: Eduel, 2016. Disponível em <https://bit.ly/3uIUuVI>. Acesso em: 12 out. 2021.

PERKOSKI, I. R.; SOUZA, S. R. Desenvolvimento e avaliação de um jogo educativo para ensino de comportamentos de prevenção do bullying escolar (Dissertação de mestrado, Programa de Mestrado em Análise do Comportamento, Universidade Estadual de Londrina, Londrina), 2015.

POSSATTO, L. B. A Contribuição Dos Jogos No Processo Ensino/Aprendizagem. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 03, Ed. 11, Vol. 01, pp. 144-165. Dezembro de 2018. ISSN:2448-0959. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/contribuicao-dos-jogos>>. Acesso em: 27 jul. 2022.

QUIROZ, V. B. A. R. Ucl go: um estudo qualitativo de uma plataforma gamificada adotada como prática em disciplinas do ensino superior. Mestrado Profissional em Desenvolvimento de Jogos Digitais Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: Minha Biblioteca PUC-SP. 105 f. 2019.

RINALDI, S. A geração “Z” e o avanço da tecnologia. 2015. Disponível em: <https://www.mundodomarketing.com.br/artigos/sergio-rinaldi/34942/a-geracao-z-e-o-avanco-da-tecnologia.html>. Acesso em: 29 jun. 2022.

SANTOS, G. C. V.; KIENEN, N.; VIECILI, J.; BOTOMÉ, S. P.; KUBO, O. M. Habilidades e competências a desenvolver na capacitação de psicólogos: Uma contribuição da análise do comportamento para o exame das diretrizes curriculares. *Interação em Psicologia*, 13(1), pp. 131-145, 2009.

SANTOS, T. N. A utilização do jogo Minecraft como uma ferramenta didático-pedagógica na valorização do ensino lúdico. Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, Araranguá  
Biblioteca Depositária. 156 f, 2017.

SCHMIDT, S. Games Digitais na sala de aula. FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, São Paulo, ed. 313. mar. 2022. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/games-digitais-na-sala-de-aula/>>. Acesso em: 17 jul. 2022.

SILVA, T. A. Jogos digitais como objeto de aprendizagem: a questão da intenção pedagógica. 2020. 165 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Programa de Estudos Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020.

SILVA, R. R.; BOTOMÉ, S. P.; SOUZA, D. G. Ensino de Química Geral na universidade: relato de uma experiência para definição de objetivos de ensino. Química Nova. v. 9, n. 1, p. 80-89.

SKINNER, B. F. Tecnologia do ensino (R. Azzi, Trad.). São Paulo: Herder e Edusp, 1972. (Trabalho original publicado em 1968).

TEIXEIRA, Anísio. Mestres de amanhã. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Rio de Janeiro, v.40, n.92, out./dez. p.10-19, 1963.

UNESCO. A Comissão Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a COVID-19. Paris: Unesco, 16 abr. 2020. Disponível em: <<https://pt.unesco.org/news/comissao-futuros-da-educacao-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-o-aumento-das>>. Acesso em: 4 set. 2020.

# APÊNDICES

## Apêndice 01 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Conforme Resolução n. 466/2012 do CNS | Resolução n. 510/2016)

**Responsáveis pela pesquisa.** Eu, Marcelina Verônica Pinto de Souza, doravante denominado(a) pesquisador(a), acadêmico(a) do curso de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Roraima (UFRR) convidamos **VOCÊ** a participar da pesquisa “Avaliação da eficiência de protótipo de jogo educativo digital construído para ensinar professores a distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem”, orientada pelo Prof. Dr. Marcelo Henklain. Pesquisador(a) e orientador acompanharão todos os procedimentos da pesquisa.

**Objetivo da pesquisa.** Avaliar eficiência do protótipo de jogo educativo digital.

**Tarefa/Atividade.** A participação consiste em jogar o protótipo de jogo educativo digital e responder a algumas questões feitas pela pesquisadora.

**Medidas de controle ou redução de riscos.** Os riscos por participar são mínimos. É possível que **VOCÊ** experimente cansaço em decorrência da exposição à coleta de dados, que se sinta incomodado(a) por ser avaliado ou expor opiniões pessoais. Para contornar isso, lembramos que **VOCÊ** poderá abandonar a pesquisa quando quiser, que seus dados serão mantidos sob sigilo, que informações que permitam identificá-lo(a) não serão necessárias para as análises de dados que realizaremos e que todos os procedimentos serão conduzidos por pesquisadores(as) preparados(as) para auxiliá-lo(a) diante de dificuldades e incômodos que possam surgir.

**Benefícios de participação.** A participação nessa pesquisa auxiliará a avaliar a eficiência do protótipo do jogo educativo.

**Uso dos dados.** Os resultados e conclusões obtidos na pesquisa poderão ser publicados em forma de capítulo de livro ou artigo e apresentados em eventos científicos.

Você receberá uma via deste termo, rubricada em todas as páginas por você e pelo(a) pesquisador(a), onde consta o contato dele(a). Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

Eu, \_\_\_\_\_, declaro estar ciente do anteriormente exposto e concordo voluntariamente **EM PARTICIPAR** desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Eu, pesquisador(a), declaro que forneci todas as informações referentes a pesquisa ao participante.

Boa Vista, RR \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021

Assinatura do responsável pelo participante da  
pesquisa

Assinatura do representante do grupo de  
pesquisadores

Contatos (horário comercial, segunda a sexta)	
<b>Pesquisador(a)</b> E-mail: <a href="mailto:marcelinaveronica@hotmail.com">marcelinaveronica@hotmail.com</a>	<b>Orientador</b> E-mail: <a href="mailto:marcelo.henklain@ufr.br">marcelo.henklain@ufr.br</a>   Endereço: UFRR, CCT.
<b>Contato, endereço e horário de funcionamento do Comitê de Ética da UFRR</b>	
Avenida Cap. Ene Garcez, 2413 – Aeroporto (Campus do Pacaraima), Bloco da PRPPG (Pro reitoria de Pesquisa e Pós-graduação), última sala do corredor em forma de T à esquerda (o prédio da PRPPG fica localizado atrás da Reitoria e ao lado da Diretoria de Administração e Recursos Humanos - DARH). Fone: (95) 3621-3112 Ramal 26; e-mail: <a href="mailto:coep@ufr.br">coep@ufr.br</a> . Horário de Funcionamento: período da manhã: 08h às 12h e período da tarde: 14h às 18h.	

## Apêndice 02 – Parecer Consubstanciado CEP

São apresentadas apenas a primeira e a última página do documento. Elas são as que possuem as informações mais importantes sobre o projeto e a sua devida aprovação.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RORAIMA - UFRR



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE PROTÓTIPO DE JOGO EDUCATIVO DIGITAL CONSTRUÍDO PARA ENSINAR PROFESSORES A DISTINGUIR VERDADEIROS DE FALSOS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM.

**Pesquisador:** MARCELINA VERONICA PINTO DE SOUZA

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 55311422.7.0000.5302

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Roraima - UFR

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.435.936

#### Apresentação do Projeto:

##### Introdução

o objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência de um protótipo de jogo educativo digital construído para ensinar professores a distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem. Este trabalho é inovador porque, conforme a revisão de literatura demonstrará, muito se fala de formação docente, mas poucos são os estudos e recursos didáticos disponíveis para apoiar essa formação, principalmente, em relação a processos básicos do trabalho docente como a formulação de objetivos de aprendizagem – de algum modo esquecemos dessa importante questão, tendo concentrado mais a nossa atenção em didáticas e metodologias de ensino, as quais não possuem sentido isoladamente, mas apenas no contexto de objetivos bem delimitados. Existe, ainda, pouca clareza na literatura sobre como formular objetivos de aprendizagem e isso também fica evidenciado na literatura científica, que é escassa em relação a esse tema.

##### Hipótese:

Pergunta 1. Quais são as classes de comportamento que constituem a classe geral "distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem"?

Pergunta 2. Em que medida evidências permitem afirmar que o recurso que construiremos para ensinar o comportamento de "distinguir entre verdadeiros e falsos objetivos de aprendizagem" é

**Endereço:** Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco PRPPG/UFRR, Sala CEP/UFRR.

**Bairro:** Aeroporto **CEP:** 69.310-000

**UF:** RR **Município:** BOA VISTA

**Telefone:** (95)3621-3112 **Fax:** (95)3621-3112 **E-mail:** coep@ufr.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RORAIMA - UFRR



Continuação do Parecer: 5.435.936

Parecer Anterior	CARTA_RESPOSTA_5_386_945.pdf	08/05/2022 21:55:57	MARCELINA VERONICA PINTO DE SOUZA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO.pdf	08/05/2022 21:54:02	MARCELINA VERONICA PINTO DE SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	08/05/2022 21:41:05	MARCELINA VERONICA PINTO DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_UFRR.pdf	10/04/2022 19:39:27	MARCELINA VERONICA PINTO DE SOUZA	Aceito
Outros	OUTROS_CARTA_DE_ANUENCIA_UNI BRA.pdf	27/02/2022 14:22:47	MARCELINA VERONICA PINTO DE SOUZA	Aceito
Parecer Anterior	PARECER_ANTERIOR_RESPOSTAS.p df	27/02/2022 13:55:12	MARCELINA VERONICA PINTO DE SOUZA	Aceito
Outros	PROJETO_BASICO.pdf	27/02/2022 13:49:58	MARCELINA VERONICA PINTO DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_NOVO.pdf	27/02/2022 13:49:04	MARCELINA VERONICA PINTO DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	11/01/2022 09:59:57	MARCELINA VERONICA PINTO DE SOUZA	Aceito
Brochura Pesquisa	Brochura_Pesquisa.pdf	11/01/2022 09:59:47	MARCELINA VERONICA PINTO DE SOUZA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco PRPPG/UFRR, Sala CEP/UFRR.  
**Bairro:** Aeroporto **CEP:** 69.310-000  
**UF:** RR **Município:** BOA VISTA  
**Telefone:** (95)3621-3112 **Fax:** (95)3621-3112 **E-mail:** coep@ufr.br

### Apêndice 03 – Tabela de revisão da literatura com informações complementares

AUTOR / REVISTA	SÍNTESE DO MÉTODO	SÍNTESE DO TRABALHO
<p>Bordignon-Luiz, F., &amp; Botomé, S. P. (2017). Avaliação de objetivos de ensino de História a partir da contribuição da Análise do Comportamento. <i>Acta Comportamental</i>, 25, 329-346. (bibliotecapde.wordpress.com)</p>	<p>Os documentos foram selecionados como fonte de informação por terem como objetivo orientar o ensino das diferentes disciplinas oferecidas no Ensino Médio brasileiro, incluindo História. A parte do documento selecionada é a que apresenta “habilidades e competências” de História que se referem ao que deve ser objetivo de ensino dessa disciplina.</p>	<p>A formulação de “competências” e “habilidades” não estão definidos nos documentos, e em literatura são considerados polissêmicos. Um dos aspectos que torna um objetivo de ensino pouco claro é a apresentação de mais de um verbo ou complemento em sua formulação. Isso sugere que as formulações apresentadas nesses documentos são pouco claras para indicar aquilo que precisa ser desenvolvido pelo aluno por meio do ensino e História, a proposição de mais de um verbo e um mesmo objetivo de ensino é dificultador para caracterizar a relação entre aquilo que alguém faz, o meio em que o faz e o que é produzido a partir desse fazer por pelo menos duas razões: a) nem sempre o que é complemento de um verbo é complemento de outro verbo; b) a apresentação de dois verbos e um mesmo objetivo dificulta ao programador de ensino identificar e sequenciar os comportamentos-objetivo a serem desenvolvidos pelos alunos. Por cota desses aspectos, as “habilidades” e “competências” de História apresentadas nos PCNEM e nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio parecem inadequadas para constituir formulações de comportamento-objetivo.</p>
<p>De Luca, G. G., &amp; Kubo, O. M. (2011). O argumentar como objetivo de ensino a ser desenvolvido em diferentes disciplinas e desde níveis básicos do ensino formal. <i>Psicologia da Educação</i>, 33, 153-160.</p>	<p>Uma sistematização em comparação da obra <i>A construção da argumentação oral no contexto de ensino</i>, como complemento ao que a autora escreveu, conforme segue: Capecchi e Carvalho (2000), investigaram a argumentação em uma aula de Física e História, os alunos fundamentavam suas afirmações, elaboravam hipóteses a partir de suas conclusões e complementavam os argumentos apresentados por seus colegas; Rodrigues e Leitão (2002) disciplina História, formaram dois grupos, sendo um só de alunos e outros de alunos e um professor, nos dois grupos foram apresentados aspectos relacionados a argumentação, mas no grupo que tinha um professor a argumentação maximizou “apropriação dos conteúdos de História”; Tenreiro-Viera e Vieira (2000) disciplina Ciências; Silva (2003) disciplina de Português, dentre outros trabalhos: Lira, 2003; Ramos 2006; Celestino, Leal, Brandão &amp; Andrade, 2007, se tivessem sido</p>	<p>A diversidade de situações em que o “argumentar” é fundamental na vida das pessoas possibilita concebê-lo como um comportamento básico, o que indica a necessidade de que ele seja apresentado corretamente e, conseqüentemente, aprendido com alto grau de eficácia desde os primeiros anos de formação das pessoas. Em geral, ensina-se a “argumentar” nas últimas fase do Ensino Médio e é direcionado, sobretudo, para a construção de textos dissertativos em vestibular e o indicado no presente artigo é de que o “argumentar” seja ensinado em quaisquer disciplinas do ensino formal, caracterizando assim o “argumentar” como um comportamento que se concretiza em situações sociais, de discussões e de debates. Outra dica importante é de que a indicação da possibilidade do uso de qualquer tipo de “tema” ou “assunto” que suscite discussão constitui uma importante dica para que docentes ensinem e orientem seus alunos a argumentarem e do professor ser capaz de identificar um argumento em qualquer grau de precisão e em qualquer um de seus componentes ou indícios. Enfim o professor não deve se preocupar em que o aluno somente reproduza o maior número de informações possíveis e sim que eles possam lidar de</p>

	apresentados na obra de Roziane Ribeiro, aumentariam a visibilidade dos possíveis leitores de sua obra acerca das possibilidades e das experiências do ensino do argumentar em tais contextos e das exigências para isso.	maneira apropriada com as informações do seu dia a dia acerca da realidade na qual estão inseridos.
Santos, G. C. V., Kienen, N., Viecili, J., Botomé, S. P., & Kubo, O. M. (2009). Habilidades e competências a desenvolver na capacitação de psicólogos: Uma contribuição da análise do comportamento para o exame das diretrizes curriculares. <i>Interação em Psicologia, 13</i> (1), 131-145.	<p>Artigo 4º - pouca precisão quanto às noções de “competência” e “habilidade, tendo como ênfase em ensino de “conteúdos”(conhecimentos);</p> <p>Artigo 8º - referência direta às “competências” que devem ser ensinadas na capacitação profissional;</p> <p>Artigo 9º - “habilidades” constituem uma base sobre as quais as “competências”, já descritas no artigo 8º devem ser apoiadas.</p>	<p>Nomear cada um dos artigos 4º, 8º e 9º de maneira mais apropriada e precisa é uma condição fundamental para um documento normativo como é o caso das Diretrizes Curriculares. A clareza desses conceitos é uma condição fundamental para a eficiência e eficácia na organização da capacitação desenvolvida para o curso de Graduação em Psicologia.</p> <p>As descrições dos referidos artigos não são claras e precisos, há ambiguidade na utilização dos termos “conhecimento”, “competência” e “habilidade”, dificultando identificar as relações estabelecidas, bem como distinguir os fenômenos a que eles se referem.</p> <p>Avaliar e propor os aprimoramentos necessários às Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Psicologia parece ser o “ponto de partida” para o planejamento da capacitação de futuros psicólogos de maneira efetiva e eficaz.</p>
Cortegoso, A. L. (2007). Identificação e descrição de relações comportamentais na economia solidária. <i>Psicologia: Ciência e Profissão, 27</i> , 246-265.	Sistematização de atividades de uma agência universitária destinada a incubar empreendimento solidários, representa contribuição para compreensão do papel de diferentes atores sociais no complexo fenômeno social que é a economia solidária, a partir do conceito de comportamento como proposto pela análise do comportamento.	<p>Identificação de classes de comportamentos consideradas relevantes no processo de apoio à constituição e implementação de empreendimentos solidários, conforme segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição de classe de comportamentos que constituem objetivo de uma incubadora universitária de cooperativas populares;</li> <li>- Classes de comportamentos organizacionais indicados como relevantes no processo de incubação de empreendimentos solidários no contexto em que dados foram coletados;</li> <li>- Descrição da classe de comportamentos destinados a apoiar a organização inicial do grupo para tomada de decisões a respeito de formação de empreendimento solidário e suas características gerais;</li> <li>- Classes de comportamentos, gerais e específicas, propostas como relevantes para empreendimentos solidários no âmbito da economia solidária;</li> <li>- Descrição de classes de comportamentos indicadas como relevantes para empreendimentos solidários;</li> <li>- Classes de comportamentos gerais e específicas de indivíduos participantes de empreendimentos solidários, propostas como relevantes em função das características da economia solidária;</li> <li>- Descrições de classes de comportamentos de membros de empreendimentos solidários, indicadas como desejáveis em função de</li> </ul>

		<p>características da economia solidária;</p> <p>- Descrição do comportamento consumir, proposto a partir dos objetivos formulados por um grupo organizado, para promoção de consumo ético, responsável e solidário.</p>
<p>SILVA, R. R.; BOTOMÉ, Silvio Paulo ; SOUZA, D. G. Ensino de Química Geral na universidade: relato de uma experiência para definição de objetivos de ensino. <i>Química Nova</i>. v. 9, n. 1, p. 80-89, issn: 0100-4042, 1986.</p>	<p>Planejamento do ensino das disciplinas do curso de Química, através de um levantamento com informações claras sobre as características da realidade ou da situação com a qual o aprendiz deveria estar apto a lidar quando concluisse o curso (ou disciplina).</p>	<p>Etapas que foram norteadoras do presente artigo para definição dos objetivos de aprendizagem:</p> <p>a) diagnóstico;</p> <p>b) população alvo;</p> <p>c) objetivos terminais gerais;</p> <p>d) restrições nos objetivos terminais gerais e a listagem de todos os objetivos terminais;</p> <p>e) decomposição de todos os objetivos terminais em intermediários;</p> <p>f) etapas subsequentes até o planejamento das condições de ensino para desenvolver o programa da disciplina.</p> <p>A aprendizagem precisa ser desenvolvida a partir de fenômenos reais e não de forma a que o contato com os fenômenos seja apenas “como ilustração daquilo que está nos livros”. Essa afirmação contém duas proposições importantes. A primeira é que a “aprendizagem ocorra no contato com os fenômenos reais” e a segunda que o contato com os fenômenos não seja apenas como ilustração daquilo que está nos livros”.</p>