

**Matemática, Geografia e Cidadania: Contribuições de um jogo educativo
interdisciplinar para estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental**Céres de Oliveira Jendrieck¹**GD1 – Fundamental**

Este texto relata uma pesquisa qualitativa em andamento realizada com estudantes do Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal de Curitiba. Os objetivos desta pesquisa foram: criar um jogo educativo interdisciplinar, realizar o jogo com estudantes matriculados no 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba; identificar possíveis contribuições desse jogo para o desenvolvimento de habilidades nas áreas de geografia e matemática e analisar as contribuições identificadas. Para isso, realizaram-se cinco partidas do jogo com oito estudantes com idade entre sete e dez anos. Estes estudantes foram divididos em dois grupos de 4 para participarem das partidas do jogo. As partidas foram filmadas para uma análise comparativa das ações e das falas dos participantes, buscando observar em que momentos os estudantes demonstraram o uso de habilidades das áreas de geografia e matemática. Foram também realizadas entrevistas, pré-testes e pós-testes. A partir desses materiais coletados será realizada uma análise de conteúdo e espera-se que os resultados demonstrem que o jogo pode contribuir para desenvolvimento de habilidades como localização no espaço, noções topológicas e de lateralidade, compreensão de representações de espaços urbanos, uso de pontos de referência e dos pontos cardeais para localização, noções sobre organização do espaço e uso de legenda para compreensão do mapa, uso do cálculo mental e outras estratégias de resolução de problemas matemáticos. Espera-se concluir nesta pesquisa que o jogo criado pode ser um instrumento útil para professores do Ensino Fundamental para as aulas de geografia e matemática, uma vez que busca auxiliar no desenvolvimento de habilidades necessárias para a formação dos estudantes.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Lúdico, Ensino Fundamental.

Apresentação

Sendo o Brasil, de acordo com a Constituição Federal de 1988, um Estado Democrático de Direito, todos os seus fundamentos de cidadania, dignidade, liberdade, justiça e solidariedade só podem se concretizar por meio da democracia. No capítulo II, que trata dos Direitos Sociais, a Educação é o primeiro direito, pois Ela poderá garantir a democracia. Um povo sem educação não conseguirá exercer seus direitos e então não haverá democracia.

¹ Universidade Federal do Paraná, e-mail: ceres_oj@yahoo.com.br, orientadora: Prof^ª. Dr^ª.Ettiène Guérios.

No Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova de 1932, Anísio Teixeira e outros educadores, pesquisadores e estudiosos defendem que o ideal da democracia torna-se princípio de vida moral e social, um caminho a seguir que exige longos deveres e, dentre esses deveres, o que exige

a maior capacidade de dedicação e justifica maior soma de sacrifícios; aquele com que não é possível transigir sem a perda irreparável de algumas gerações; aquele em cujo cumprimento os erros praticados se projetam mais longe nas suas conseqüências, agravando-se à medida que recuam no tempo; o dever mais alto, mais penoso e mais grave é, de certo, o da educação que, dando ao povo a consciência de si mesmo e de seus destinos e a força para afirmar-se e realizá-los, entretém, cultiva e perpetua a identidade da consciência nacional, na sua comunhão íntima com a consciência humana. (HISTEDBR On-line, 2006, p. 203)

Defendo que é em busca desse ideal democrático que se deve conceber a educação pública e entendo a educação como o principal caminho para a emancipação dos cidadãos e para a concretização de uma sociedade democrática, na qual cidadãos livres determinarão a si mesmos por meio de escolhas responsáveis, sejam elas individuais ou coletivas.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (BRASIL, 2013),

compreender e realizar a educação, entendida como um direito individual humano e coletivo, implica considerar o seu poder de habilitar para o exercício de outros direitos, isto é, para potencializar o ser humano como cidadão pleno, de tal modo que este se torne apto para viver e conviver em determinado ambiente, em sua dimensão planetária. A educação é, pois, processo e prática que se concretizam nas relações sociais que transcendem o espaço e o tempo escolares, tendo em vista os diferentes sujeitos que a demandam. Educação consiste, portanto, no processo de socialização da cultura da vida, no qual se constroem, se mantêm e se transformam saberes, conhecimentos e valores. (p. 16)

Minha compreensão de cidadania considera que os cidadãos têm direitos de acesso a bens e serviços da sociedade e direitos a participação nas decisões públicas, mas também tem deveres e responsabilidades nas escolhas individuais e coletivas. Tornar-se cidadão, para mim, é alcançar o maior grau de autonomia possível na sociedade, traçando seus caminhos individuais e coletivos com consciência e responsabilidade, ou seja, uma autonomia responsável. Minha compreensão está consoante com o que encontramos em documentos oficiais tal como se vê a seguir:

educação cidadã consiste na interação entre os sujeitos, preparando-os por meio das atividades desenvolvidas na escola, individualmente e em equipe, para se tornarem aptos a contribuir para a construção de uma sociedade mais solidária, em que se exerça a liberdade, a autonomia e a responsabilidade. (BRASIL, 2013 p. 24-25)

Para alcançar esta educação cidadã é necessário que a escola e o ensino ultrapassem a abordagem disciplinar (na qual o currículo é visto como lista de conteúdos separados em disciplinas e a preocupação maior dos professores em seus momentos de planejamento é cumprir tal lista até o final do ano) e efetive cada vez mais projetos e ações interdisciplinares, dentro e fora da sala de aula.

Motivada por esta preocupação, resolvi criar um jogo educativo interdisciplinar que contribuísse com o desenvolvimento de habilidades de duas áreas de ensino: geografia e matemática. Portanto, o problema de pesquisa foi:

Que contribuições o jogo educativo criado pode proporcionar para o desenvolvimento de habilidades nas áreas de matemática e geografia para estudantes de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba?

Para esta pesquisa foi delimitada uma hipótese: de que o jogo educativo interdisciplinar criado contribui para o desenvolvimento de habilidades das áreas de geografia e matemática, como: usar legenda para a compreensão das representações de espaços urbanos, utilizar noções topológicas e de lateralidade para movimentação no espaço representado, usar instrumentos como a bússola para localização por meio dos pontos cardeais, planejar movimentações no espaço representado, realizar cálculo mental e outras estratégias de resolução de problemas matemáticos para movimentação no espaço representado.

Considero que habilidades dessas duas áreas são essenciais para a formação de cidadãos, pois possibilitam melhor leitura do mundo, oportunizando o desenvolvimento de uma autonomia responsável.

O objetivo geral desta pesquisa é:

Analisar as contribuições que o jogo educativo interdisciplinar criado pode proporcionar para o desenvolvimento de habilidades nas áreas de matemática e geografia para estudantes de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba.

Os objetivos específicos são:

- criar o jogo educativo interdisciplinar;
- realizar o jogo com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba;
- identificar possíveis contribuições do jogo para o desenvolvimento de habilidades como usar legenda para a compreensão das representações de espaços urbanos, utilizar noções topológicas e de lateralidade para movimentação no espaço representado, usar instrumentos como a bússola para localização por meio dos pontos cardeais, planejar movimentações no espaço representado, realizar cálculo mental e outras estratégias de resolução de problemas matemáticos para movimentação no espaço representado;
- analisar as contribuições identificadas.

Fundamentação teórica

A fundamentação teórica está assentada em três eixos. Um deles refere-se à dimensão lúdica na aprendizagem e será desenvolvida brevemente. O outro eixo refere-se à dimensão interdisciplinar tendo em vista que o jogo foi criado com objetivos relativos a duas disciplinas escolares. No momento, considero importante apresentar algumas compreensões sobre interdisciplinaridade. O terceiro eixo refere-se à dimensão educativa pelo propósito anteriormente explícito do qual a escola não pode se furtar.

Georges Gusdorf ao prefaciá-la obra “Interdisciplinaridade e Patologia do Saber”, fala da disciplinarização como uma “patologia do saber”, uma “doença do mundo” resultado de uma “confusão ontológica”, um esmigalhamento das ciências, uma expansão dos conhecimentos especializados sem grande proveito para a humanidade, levando o homem a um vazio de valores. E consideram a interdisciplinaridade como um remédio que leva a uma consciência de totalidade. (JAPIASSU, 1976)

Nesta obra, Hilton Japiassu enfatiza a importância da interdisciplinaridade ao nível da pesquisa, principalmente nas ciências humanas. Defende a interdisciplinaridade como categoria de pesquisa nas ciências humanas e uma “metodologia das colaborações interdisciplinares”. (id, p. 58)

Ivani Fazenda (1991, p. 31), ao abordar o conceito de interdisciplinaridade, diz que “não há um sentido único, mas um princípio: caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pela integração das disciplinas num mesmo projeto de pesquisa”, ou seja, “uma tentativa de busca do saber unificado para preservar a integridade do pensamento e o restabelecimento de uma ordem perdida”.

Para ela, a interdisciplinaridade é uma questão de atitude. Atitude de ousadia na pesquisa para buscar conhecer mais e melhor, postura de desafio diante do novo, de responsabilidade, e, principalmente, diálogo com outras fontes de saber, troca e reciprocidade entre profissionais de diferentes disciplinas, envolvimento, comprometimento e compromisso em construir conhecimento do melhor modo possível. (FAZENDA, 1991)

Fazenda, concordando com Gusdorf, diz que uma teoria interdisciplinar constrói-se a partir da “história acadêmica de cada pesquisador” e depende da linha de investigação teórico-prática. (id, p.25)

O verdadeiro trabalho interdisciplinar é árduo e difícil. Para que se concretize, a colaboração entre as disciplinas passa por fases. Na primeira fase há informação mútua, mas uma disciplina considera a outra como exterior a si. Na segunda fase, cada especialista entrevê as questões que os outros lhe colocam e, finalmente, há uma tomada de consciência coletiva das questões em jogo. O diálogo não deve permanecer estéril e superficial. A aproximação deve implicar um “confronto” dos pontos de vista para que as diversas interpretações possam interpenetrar-se com vistas a uma melhor compreensão do objeto a ser estudado. (JAPIASSU, 1976)

O primeiro objetivo de um projeto interdisciplinar consiste em extrair os possíveis elementos de comparação entre as ciências humanas, de maneira que sejam facilitadas as trocas e as cooperações recíprocas. (JAPIASSU, 1976)

Para melhor compreensão, Fazenda (1991, p. 31) diferencia os conceitos básicos pluri, multi, inter e transdisciplinar. O pluridisciplinar e o multidisciplinar desenvolvem-se como uma “justaposição de conteúdos” de diferentes disciplinas ou “integração de conteúdos numa mesma disciplina”. O interdisciplinar se desenvolve com “reciprocidade”, “mutualidade”, “co-propriedade”, “interação” que poderá gerar diálogo entre interessados. O transdisciplinar trata de um nível “mais alto das relações” iniciadas nos níveis anteriores.

De acordo com Japiassu (1976) algumas exigências se impõem ao trabalho interdisciplinar. A primeira delas é que “a interdisciplinaridade esteja fundada sobre a competência de cada especialista” (p. 104), ou seja, é necessário a cada especialista domínio e segurança das exigências epistemológicas e metodológicas da sua disciplina para poder colaborar com os outros. A segunda exigência é o “reconhecimento, por cada especialista, do caráter parcial e relativo de sua própria disciplina” (p. 105) e buscar adquirir certa familiaridade com o desenvolvimento científico de disciplinas diferentes da sua. E a terceira exigência “consiste em polarizar o trabalho interdisciplinar sobre pesquisas teóricas ou aplicadas, com vistas a resolver determinado problema social ou institucional com o concurso de várias disciplinas a ele concernentes” (p.106). A quarta exigência é uma necessidade de superação das outras modalidades (como pluri e multidisciplinar) que “não atingem uma integração propriamente dita das disciplinas”. (p.108)

A melhor interdisciplinaridade se faz na pesquisa construída em comum, que nasce do diálogo crítico entre iguais e leva a criação de novos métodos e tipos de experiências. (BASTIDE apud JAPIASSU, 1976)

Concordo que é necessária uma abertura para conhecer, pesquisar e criar propostas interdisciplinares que favoreçam o diálogo e a busca conjunta de respostas para problemas que permeiam o campo de estudos de diferentes disciplinas.

Como professora e pesquisadora do Ensino Fundamental, defendo que se pode pensar numa interdisciplinaridade própria da escola, própria do ensino e talvez um pouco diferente da interdisciplinaridade que se propõe para as Ciências.

Penso numa interdisciplinaridade propriamente escolar, pensada para a educação básica, que respeite o nível escolar de ensino e idade dos estudantes e possibilite compreensão ampla e utilidade para a vida cotidiana infantil e adulta, que fará sentido para os estudantes porque facilitará a resolução de problemas a partir do uso de estratégias de diferentes disciplinas, favorecendo o desenvolvimento do pensamento e a atitude interdisciplinares.

Nessa perspectiva, o professor da educação básica poderá criar diálogos com outros professores de diferentes disciplinas e realizar projetos pluri e interdisciplinares para o ensino, fazendo ou não conexões com a interdisciplinaridade que se cria na academia.

A atitude interdisciplinar é uma opção possível e desejável na escola e poderá ser realizada por meio de jogos e atividades lúdicas, projetos, situações-problema, atividades extra-classe, ações com a comunidade e, quantos e quais outros meios os professores possam criar.

Nesse sentido, posso dizer que criei um jogo interdisciplinar, ou seja, por meio deste jogo pretendo desenvolver habilidades de duas disciplinas escolares distintas, sem sobrepor uma a outra ou sem que uma tenha importância maior que a outra, sem usar uma para ensinar outra. Mas buscando as conexões e os pontos de convergência entre elas.

O jogo: criação e objetivos

A criação do jogo iniciou-se em dezembro de 2015, quando imaginei um jogo de tabuleiro em que carrinhos percorreriam caminhos a partir de estratégias elaboradas pelos jogadores e escrevi algumas de suas regras. Depois, desenhei o tabuleiro à mão buscando representar uma região urbana fictícia, com suas ruas, rotatórias, casas, lagoa, igreja, lojas, hospital, restaurantes, sinais e regras de trânsito, etc.

Para que o jogo tivesse uma apresentação visual adequada, pedi a ajuda de minha irmã Isis de Oliveira Jendrieck, que domina o uso e criação de imagens virtuais por meio do programa Photoshop CS5, para recriar o tabuleiro e criar as cartas e os dados do jogo no computador. Para agilizar o tempo de criação, optamos por utilizar algumas imagens prontas disponíveis na web pelo site <http://br.freepik.com/> na composição do tabuleiro e das cartas.

O jogo ficou pronto no mês de maio de 2016. O tabuleiro, as cartas e os dados foram impressos em papel fotográfico para ter maior qualidade e durabilidade. Os carrinhos de plástico foram comprados num supermercado, na seção de festas infantis.

O jogo foi criado com objetivo de auxiliar no desenvolvimento de habilidades das áreas de geografia e matemática. A partir da leitura dos Cadernos de Alfabetização Matemática do PNAIC (Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa), do Plano Curricular Preliminar 2016 do Município de Curitiba e do documento Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental, foram formuladas as seguintes habilidades: localizar-se no espaço; utilizar noções topológicas; utilizar noções de lateralidade, compreender representações de espaços urbanos, usar adequadamente a

bússola, movimentar-se respeitando regras de organização do espaço; usar os pontos cardeais; usar legenda; usar cálculo mental e outras estratégias de resolução dos problemas matemáticos.

Metodologia da Pesquisa

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa, pois tenho convicção de que o pesquisador nunca é neutro, por mais que busque se distanciar de seu objeto de pesquisa. Assim, assumo que esta pesquisa está se desenvolvendo guiada pelos meus valores como cidadã, professora e pesquisadora, tendo como ponto de partida minha visão de mundo influenciada pelos meus estudos e experiências do passado e do presente e por esta sociedade, neste período de tempo. Conforme Lüdke e André (2013), “esse trabalho vem carregado e comprometido com todas as peculiaridades do pesquisador inclusive e principalmente com as suas definições políticas.” (p. 5)

Além disso, a pesquisa qualitativa considera as peculiaridades dos envolvidos e sua perspectiva subjetiva. Sendo assim, a trajetória da pesquisa não será linear, embora cuidadosamente definida, poderá ser alterada quando necessário.

É também uma pesquisa de intervenção, ou seja, na qual se desenvolve uma ação interventiva para produzir mudanças. De acordo com Damiani et.al.

são investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências. (2013, p. 59)

Na presente pesquisa, o jogo é um instrumento para intervenção por meio de partidas, de atividades propostas após as partidas e pelas minhas ações, ensinando aos participantes como jogar.

Antes de iniciar a coleta de dados, o jogo foi testado e validado por meio de dois encontros com dois grupos: o primeiro com a orientadora da pesquisa, duas mestrandas e uma criança em idade escolar compatível com as da escola em que seriam realizadas as partidas do jogo, e o segundo com professoras da Secretaria de Educação do Município de Curitiba, que atuam com atividades de formação continuada. Nesses encontros foram realizadas partidas do jogo e discussões, críticas e sugestões sobre as regras do jogo, o

tabuleiro, os conteúdos, as possibilidades de ação das crianças, a adequação e a pertinência para a pesquisa. Com o segundo grupo foi realizado também um questionário para verificar a opinião das professoras sobre a adequação do jogo para a idade escolar pretendida, as áreas do conhecimento com as quais o jogo poderá contribuir e também suas críticas e sugestões para melhoria do jogo. Após essas testagens, o jogo foi aperfeiçoado.

Para iniciar a coleta de dados aguardou-se a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFPR e a autorização do Departamento de Ensino Fundamental da Secretaria de Educação de Curitiba. A coleta de dados iniciou-se no mês de setembro de 2016. Os participantes desta pesquisa foram 8 estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental, matriculados numa escola pública do município de Curitiba. Os estudantes foram selecionados pelos seguintes critérios: estar matriculado no 3º ano do Ensino Fundamental, no turno vespertino e saber ler. Os estudantes que se interessaram em participar da pesquisa receberam os termos de consentimento e, dentre aqueles que devolveram os termos com a assinatura dos pais, foi realizado um sorteio. Os estudantes selecionados foram organizados em dois grupos de quatro para realizar as partidas do jogo.

O processo de coleta de dados está sendo realizado atualmente por meio das seguintes ações:

- Observação sistemática *in loco* durante as partidas do jogo.
- Produção de um texto narrativo sobre as minhas impressões após cada partida.
- Filmagem de cada partida do jogo.
- Observação dos vídeos das partidas de cada grupo, buscando-se identificar em que momentos os estudantes demonstraram, pela fala e pelas ações, o uso de habilidades das áreas de geografia e matemática para jogar, as dúvidas que surgiram durante o jogo, o tipo de auxílio e intervenção necessários por parte da pesquisadora durante as partidas e outras situações importantes que possam surgir durante as situações vividas no jogo.
- Atividades escritas com foco na resolução de problemas.
- Entrevistas a serem definidas em função do texto narrativo da pesquisadora.
- Aplicação de um pré-teste e pós-teste envolvendo conhecimentos e habilidades utilizados no jogo.

No momento atual da pesquisa já foram realizados os pré-testes, três partidas do jogo com os participantes e três atividades com foco na resolução de problemas.

As próximas etapas da pesquisa serão: finalização da coleta de dados, elaboração das categorias de análise, organização dos dados, análise dos dados, elaboração final do jogo a partir da análise dos dados.

As categorias de análise serão prévias (a partir do referencial teórico) e emergentes (a partir da realização dos jogos).

Os dados serão organizados por meio de um processo de compatibilização interna das ações da pesquisa, em função das categorias emergentes.

Considerações finais

Espera-se, ao final da pesquisa, identificar se o jogo criado pode ser um instrumento útil para professores do Ensino Fundamental nas aulas de geografia e matemática, uma vez que foi criado com a finalidade de auxiliar no desenvolvimento de habilidades necessárias para a formação dos estudantes.

Espera-se também que os resultados desta pesquisa incentivem professores do Ensino Fundamental a tomarem uma atitude de comprometimento e responsabilidade na realização de projetos e ações interdisciplinares em conjunto com os colegas de outras disciplinas. E, por meio dessas ações, encaminhem seus alunos a uma melhor leitura de mundo, melhor compreensão dos objetos a serem estudados e criação de estratégias para enfrentamento de situações do cotidiano e problemas sociais a partir de conhecimentos de diferentes áreas com uma atitude interdisciplinar.

Acredito que a atitude interdisciplinar de muitos professores comprometidos com uma educação de qualidade, por meio de trabalho coletivo e respeito mútuo entre seus pares e seus alunos, mantendo-se abertos para o novo e prontos para enfrentar desafios, possibilitarão a formação de cidadãos detentores de autonomia, capazes de realizar escolhas individuais e coletivas com consciência e responsabilidade.

Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.**

Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>

Acesso em: 03 Set. 2015.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/>> Acesso em: 08 Nov. 2015.

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Elementos Conceituais e Metodológicos para a Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental.** Brasília: Dezembro/2012.

Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=18543:direito-s-de-aprendizagem-do-ciclo-de-alfabetizacao-do-ensino-fundamental&catid=323:orgaos-vinculados&Itemid=97> Acesso em: 20 Jan. 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa:** Apresentação e Cadernos. Brasília: MEC, SEB, 2014.

CURITIBA. Secretaria Municipal da Educação. **Plano Curricular Preliminar.** Disponível em: <http://www.educacao.curitiba.pr.gov.br/conteudo/plano-curricular-preliminar-2016/7531> Acesso em: 10 Out. 2016.

DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção. In: **Cadernos de Educação.** Pelotas: UFPEL, n. 45, p. 57-67, jul/ago, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/3822>
Acesso em 13 out. 2016.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade:** um projeto em parceria. São Paulo: Loyola, 1991.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LÜDKE, M. ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, 1932 IN: **Revista HISTEDBR On-line**,
Campinas, n. especial, p.188–204, ago. 2006.
Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/22e/doc1_22e.pdf>
Acesso em: 10 Set. 2015.