

Quem é Esse Pokémon? Uma Análise do Jogo de Cartas Pokémon à Luz da Teoria dos Campos Conceituais

Who is that Pokemon? An Analyse of the Card Game Pokemon in Light of the Theory of Conceptual Fields

Nadine Rodrigues da Silva¹

Cristiane Pessoa²

Ana Beatriz Gomes Carvalho³

RESUMO

Este artigo traz uma discussão sobre o potencial do universo ficcional de entretenimento Pokémon no âmbito educacional. Tal universo apresenta as características de uma obra transmidiática apresentadas por Jenkins (2009), dentre elas a capacidade de se expandir para diversas plataformas midiáticas, proporcionando múltiplas experiências de interação entre seus fãs. Partindo da premissa de que é possível utilizar alguns jogos, desenhos e quadrinhos em benefício da aprendizagem, nosso objetivo principal é discutir sobre as contribuições de um elemento deste universo, o jogo de cartas colecionáveis, sob a perspectiva da Educação Matemática, à luz da Teoria dos Campos Conceituais, de Gérard Vergnaud. Para este estudo, analisamos cinco baralhos de cartas Pokémon, nos quais algumas cartas apresentam situações-problema envolvendo as estruturas aditivas e multiplicativas. Após esta análise, foi possível reconhecer nos comandos de algumas das cartas do jogo situações-problema aditivas, do tipo transformação e multiplicativas do tipo proporção simples. Embora os problemas explorados nas cartas sejam especificamente de dois tipos, é necessário destacar a importância do jogo para o trabalho matemático. Ao desenvolverem o cálculo relacional e o cálculo numérico durante as partidas, os jogadores são estimulados a desenvolverem o raciocínio matemático.

PALAVRAS-CHAVE: Pokémon. Teoria dos Campos Conceituais. Estruturas aditivas. Estruturas multiplicativas.

¹ Mestra em Educação Matemática pela Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: nadinerodrigues@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8677-7616>.

² Professora Doutora. Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino. Centro de Educação. Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: cristianepessoa74@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5434-8999>.

³ Professora Doutora. Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino Centro de Educação. Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: anabeatrizgpc@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2572-7383>.



ABSTRACT

This article presents a discussion about the potential of the fictional entertainment universe of Pokemon in the educational scope. Such universe presents the characteristics of the transmedia work presented by Jenkins (2009), amongst them the capacity of expanding itself through a great deal of media platforms, providing multiple interaction experiences between its fans. Starting from the premise it is possible to utilize games, drawings and comic books in the benefit of learning, our main goal is to discuss the contributions of a particular element of this universe, the collectible cards game, under the perspective of Mathematical Education, in light of the Theory of Conceptual Fields, by Gérard Vergnaud. For this study, we analyze five Pokemon card decks, in which some cards present problem situations involving additive and multiplicative structures. After that analysis, it was possible to recognize in the commands existent in some of the cards of the game, additive problem situations that correspond to transformation and multiplicative problems involving simple proportion. Although the problems explored in the cards are specifically of two types, it is necessary to highlight the importance of the game for mathematical work. In developing relational calculations and numerical calculations during matches, players are encouraged to develop mathematical reasoning.

KEYWORDS: Pokémon. Conceptual Field Theory. Additive Structures. Multiplicative Structures.

Introdução

O universo Pokémon é uma franquia de mídia de grande sucesso na indústria do entretenimento. Criada e produzida no Japão em 1995, seu primeiro elemento midiático foi o jogo eletrônico produzido para o console portátil *Game Boy* pelo desenvolvedor de jogos eletrônicos Satoshi Tajiri e de propriedade da empresa de videogames Nintendo. No universo narrativo criado para os jogos eletrônicos, o termo Pokémon corresponde às centenas de criaturinhas fictícias, inspiradas em animais, plantas, mitos e até mesmo objetos. Sua narrativa se desenvolve a partir das aventuras vividas por treinadores Pokémon em busca do título de Mestre Pokémon, alcançado ao vencer a Liga Pokémon. Durante a sua jornada, um treinador pode capturar Pokémon⁴ selvagens para treinar suas habilidades transformando-o em um competidor.

Após o lançamento dos primeiros jogos eletrônicos, a franquia se expandiu para além das fronteiras do país onde foi criada e tornou-se um grande sucesso entre seus consumidores, apresentando-se em variados meios midiáticos como anime⁵, mangá⁶, filme, jogos de cartas, jogos de tabuleiro, aplicativos para *smartphones*, além de outros artigos colecionáveis como pelúcias, bonecos e acessórios.

O universo Pokémon é composto por uma quantidade surpreendente de personagens, lugares e histórias, o que o torna possível de ser explorado de

⁴A palavra Pokémon não é colocada no plural, visto que é uma junção dos termos da língua inglesa *pocket* e *monsters*, em português, “monstros de bolso”.

⁵ Termo utilizado ao se referir às animações japonesas. No Japão o termo é utilizado de forma ampla a qualquer tipo de desenho animado, independentemente do país de origem.

⁶ Termo utilizado para identificar as histórias em quadrinho japonesas.

diversas maneiras. Desde o seu lançamento, a narrativa criada inicialmente para os jogos eletrônicos passou a ser contada por meio de múltiplas plataformas midiáticas, com características particulares a cada uma delas, o que aumenta as inúmeras possibilidades de participação de seus fãs e a interação entre eles. De acordo com Carmo, Brito e Gushiken (2014), conquistar os fãs por meio do aprofundamento de experiências pessoais proporcionado pelo contato com diversas plataformas de mídia é uma das principais características de uma obra transmidiática⁷ de entretenimento.

Jenkins (2009) destaca que a força de um fenômeno do entretenimento com características de uma narrativa transmidiática, está fundamentada na complexidade do universo ficcional apresentado ao público, capaz de sustentar múltiplos personagens e diferentes histórias, em variadas mídias. Nesta perspectiva Carmo, Brito e Gushiken (2014) enfatizam que o que caracteriza a franquia Pokémon enquanto narrativa transmidiática é o fato de que cada produto é independente e representa um ponto de acesso à franquia, não exigindo do usuário o conhecimento prévio de todos os outros elementos do universo.

Assim, cada um dos fãs deste universo poderá ter uma relação com a franquia de maneira diferenciada e particular de acordo com o elemento midiático com o qual ele esteja envolvido. Isto significa que o consumidor que apenas assistiu o *anime* terá um nível de conhecimento diferente em relação àquele que exclusivamente jogou as variadas edições de jogos (de cartas ou eletrônicos) ou que leu apenas os mangás, diferentemente ainda daquele que apenas assistiu aos filmes ou ao *anime*.

Dentre os variados meios midiáticos pertencentes ao universo transmidiático Pokémon, destacamos como objeto de estudo para as discussões deste artigo o jogo de cartas colecionáveis, *PokemonCard Game*, criado em 1996 no Japão. Neste artigo, trazemos à discussão a potencialidade educacional presente neste jogo, sob a perspectiva da Educação Matemática.

Neste artigo, destacamos que é possível reconhecer em algumas cartas do baralho Pokémon situações-problema, envolvendo as estruturas aditivas e multiplicativas. Os comandos de ataque dos personagens do jogo remetem às operações de adição, subtração e multiplicação. Para dar continuidade à sua jogada

⁷Narrativa transmidiática é um termo utilizado por Jenkins (2009) para definir uma estrutura narrativa cujas histórias são dispersas de forma sistemática através das múltiplas plataformas de mídias. Estas narrativas apresentam como características primordiais a intertextualidade radical, a multimodalidade e a compreensão coletiva.

e obter a pontuação final de seu Pokémon ou do Pokémon do adversário, após os ataques propostos nas cartas, o jogador deve resolver tais situações.

É importante enfatizar que este artigo é recorte de uma pesquisa de mestrado cujo objetivo principal é analisar a possibilidade do uso de um elemento midiático da obra transmidiática Pokémon, sob a perspectiva da Educação Matemática, na aprendizagem das estruturas aditivas e das estruturas multiplicativas. No presente estudo, analisamos cinco baralhos de cartas Pokémon, os mesmos utilizados no trabalho de campo da pesquisa, desenvolvida com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Após esta análise, foi possível identificar quais tipos de problemas aditivos ou multiplicativos estão presente nos comandos dos ataques dos personagens nas cartas destes baralhos.

Ao trazer discussões e reflexões a respeito das contribuições e potencialidades educacionais do jogo de cartas Pokémon, a pertinência deste estudo está na discussão de um ponto de vista educacional de uma obra transmidiática tão rica como o universo Pokémon, presente no âmbito de entretenimento há mais de duas décadas. Esta reflexão pode trazer contribuições importantes para a Educação Matemática, considerando o contexto de apropriação da cultura digital em benefício da aprendizagem. Para que esta reflexão seja possível, é necessário, inicialmente, discutir em que consiste a Teoria dos Campos Conceituais.

Teoria dos Campos Conceituais

A Teoria dos Campos Conceituais busca entender as relações entre os conceitos e a construção destes pelas pessoas. De acordo com Vergnaud (1986), um campo conceitual é um conjunto de situações cujo domínio requer uma variedade de conceitos, de procedimentos e de representações. Para compreender os pontos-chave desta teoria é importante primeiramente compreender o que o teórico propõe como conceito e o que determina a sua construção.

Vergnaud (1986) define que o conceito está ancorado em três pilares: *situações* (S) que dão significado ao conceito; *invariantes* (I) que correspondem ao conjunto de características (objetos, propriedades e relações) que podem ser reconhecidos e utilizados pelos sujeitos para analisar e dominar essas situações; *representações* (R) que correspondem ao conjunto de representações simbólicas que podem ser utilizadas para pontuar e representar esses invariantes e, deste modo, representar as situações e os procedimentos para lidar com os mesmos.

Sendo assim, para compreender o desenvolvimento de um conceito ao longo da aprendizagem ou de sua utilização, é necessário considerar esses três conjuntos simultaneamente.

Vergnaud (1986) faz três considerações a respeito das situações que um campo conceitual envolve. A primeira destaca que uma situação não coloca em evidência todas as propriedades de um conceito. Isto é, se o professor espera que o aluno encontre todas as propriedades relevantes a um conceito, é necessário referenciar uma diversidade de classes de problemas. A segunda enfatiza que uma dada situação não coloca habitualmente em jogo um conceito sozinho, ou seja, o aluno, ao relacionar-se com um conceito apodera-se de vários outros conceitos e suas dificuldades também envolvem a união destes conceitos. Por fim, a terceira ressalta que a formação de um conceito, demanda, em geral, um longo período de tempo.

Para compreender com clareza a definição de um campo conceitual é importante compreender primeiramente a definição de problema, que, de acordo com Vergnaud (1986), na Matemática, seja em sua perspectiva mais prática ou mais teórica, o saber forma-se a partir de situações a resolver, ou seja, de problemas a dominar. O autor, enfatiza que um problema é uma situação na qual se precisam descobrir relações, desenvolver atividades de exploração, de hipóteses e de verificações, para produzir uma solução. Entende-se por problema situações que requerem solução. Ainda segundo o teórico, a resolução do problema é a fonte e o critério de saber. Neste sentido, o autor destaca a importância de oferecer aos alunos diversificadas situações que fazem uso do conceito.

Nesta perspectiva, Pessoa e Borba (2009) julgam necessário oferecer situações diversas para a resolução de problemas por parte dos alunos, assim eles podem fazer reflexões, estabelecendo relações e, conseqüentemente, construindo novas aprendizagens, o que permite ampliar suas redes de conhecimentos. Segundo as autoras, com esta estratégia é possível que os alunos desenvolvam relações entre conhecimentos mais conscientes.

Outro elemento importante acerca da Teoria dos Campos Conceituais refere-se às estratégias que o aluno precisa desenvolver para solucionar um problema. Para resolver um problema matemático, o indivíduo se utiliza de dois tipos de cálculo, o cálculo relacional e o cálculo numérico. O cálculo relacional corresponde à escolha adequada da operação que será a ferramenta para a resolução do problema, isto é, corresponde às relações estabelecidas para chegar ao melhor

cálculo numérico para resolver um determinado problema matemático, fazendo sentir assim a necessidade da utilização do conceito. Já o cálculo numérico corresponde à realização de procedimentos numéricos para a resolução de uma situação-problema.

Em síntese, a Teoria dos Campos Conceituais proporciona a compreensão das relações envolvidas entre o conhecimento e a compreensão de conceitos por parte do sujeito. Esta apresenta um grande potencial para descrever, analisar e interpretar a aprendizagem matemática.

Como exemplo de campos conceituais na Matemática, destacam-se as estruturas aditivas e as estruturas multiplicativas. De acordo com Magina, Santos e Merlini (2010), para Vergnaud estes dois campos são os alicerces que sustentam os saberes da Matemática. Neste sentido, destacamos que para compreender as ideias centrais que envolvem as estruturas multiplicativas, assim como as estruturas aditivas, é de grande importância reconhecer os tipos de problemas que envolvem as situações que compreendem a estes campos.

Tipos de problemas aditivos e multiplicativos

Para identificarmos os tipos de problemas aditivos e multiplicativos presentes nos comandos das jogadas do jogo de cartas Pokémon, é necessário compreendermos as características que envolvem estas estruturas. Segundo Vergnaud (1986) as estruturas aditivas compreendem o campo conceitual correspondente às situações que envolvem medida, transformação, comparação, diferença, inversão, número natural, número relativo e principalmente as operações de adição ou de subtração. Essas operações fazem parte de um mesmo campo conceitual, pois são exemplos de conceitos que não podem ser estudados de maneira isolada. Para Vergnaud (1996), as estruturas multiplicativas compreendem o campo conceitual correspondente aos problemas que envolvem frações, razões e principalmente situações de multiplicação ou divisão. Assim como a adição e a subtração, a multiplicação e a divisão não podem ser estudadas separadamente.

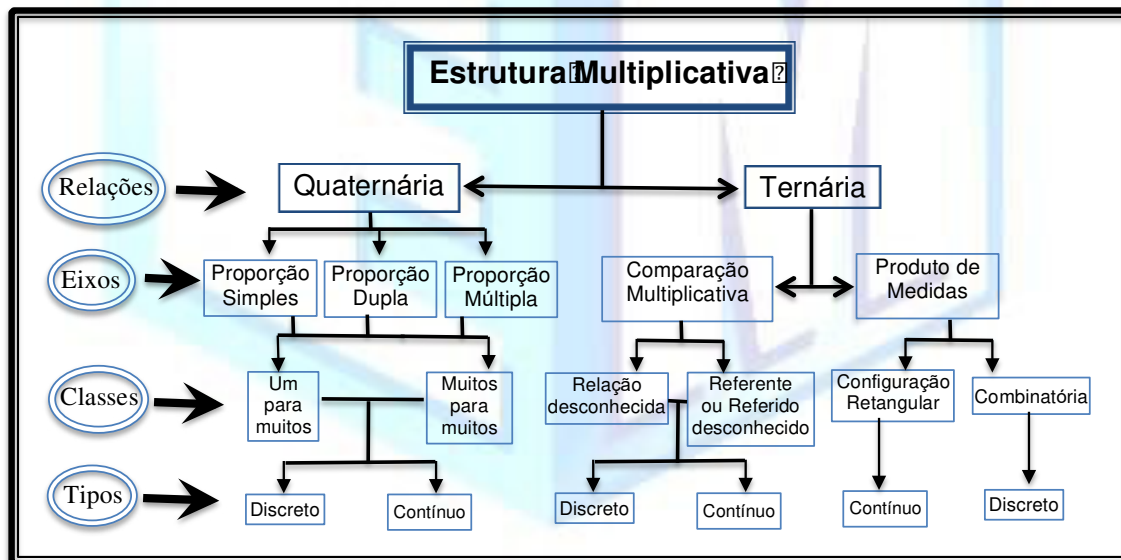
No que diz respeito aos tipos de problemas particulares a estes campos conceituais, Magina, Campos, Nunes e Gitirana (2001) fizeram uma classificação das situações aditivas a partir de uma releitura de Vergnaud (1982, 1990, 1994, 1998). Posteriormente, Magina, Santos e Merlini (2010) criaram um esquema classificatório das situações multiplicativas lineares, novamente baseadas em uma releitura dos textos sobre as estruturas multiplicativas, escritos por Vergnaud

(1982,1994). Segundo os autores, há duas relações que abarcam este campo conceitual, as relações quaternárias e as relações ternárias.

De acordo com as classificações propostas, temos que as relações quaternárias estão divididas em três eixos, em contrapartida, as ternárias são divididas em dois eixos, cada um deles é subdividido em duas classes, estas podem se apresentar de tipos diferentes. Das subdivisões das relações quaternárias, temos os eixos das proporções simples, duplas e múltiplas. Cada um destes eixos divide-se ainda em duas classes: a de correspondência um para muitos e a de correspondência muitos para muitos, que podem ser do tipo discreto ou contínuo.

Nas relações ternárias as subdivisões em eixos correspondem à comparação multiplicativa e ao produto de medida. O eixo de comparação multiplicativa divide-se em duas classes: relação desconhecida e referente (ou referido) desconhecido, que podem ser do tipo discreto ou contínuo, enquanto que o eixo produto de medidas divide-se nas classes configuração retangular, que se apresenta no tipo contínuo, e combinatória, que se apresenta no tipo discreto (MAGINA; MERLINI; SANTANA, 2013). A Figura 1 representa o esquema elaborado pelas autoras referente às estruturas multiplicativas.

Figura 1 – Esquema do Campo Conceitual das estruturas multiplicativas



Fonte: Magina, Santos, Merlini (2016, p. 69), ajustado de Magina, Santos e Merlini (2010).

As relações quaternárias correspondem às estabelecidas entre duas grandezas de natureza distinta, enquanto que as relações ternárias são tratadas como uma relação entre dois elementos, de mesma natureza ou grandeza, que se compõem para formar um terceiro elemento. Passaremos a descrever e exemplificar, contextualizando com o universo Pokémon, que é o foco de nossa

pesquisa, cada um dos eixos e suas referidas classes que compõem as relações ternárias e quaternárias, segundo Magina, Santos, Merlini (2016).

- Proporção simples: Corresponde às relações entre quatro quantidades, sendo duas de um tipo e as outras duas de outro tipo. A proporção simples pode ainda envolver uma proporção direta entre duas grandezas.

Exemplo 1 – Correspondência um para muitos: Para participar da Liga Pokémon, Ash precisa vencer as batalhas em 8 ginásios, cada ginásio tem três treinadores. Quantos treinadores Ash terá que vencer no total?

Exemplo 2 – Correspondência muitos para muitos: A cada cinco Pokebolas que o treinador compra na loja Pokémon, a loja oferece duas porções de cura de brinde. Se Broke comprar 15 Pokebolas, quantas porções ele ganhará?

- Proporção dupla: Corresponde a um tipo particular de proporção simples. Na escola, esta relação é conhecida como Regra de três. Neste caso, há duas proporções simples compostas por três variáveis, sendo que duas delas se relacionam com a terceira, mas não entre si.

Exemplo 1 – Correspondência um para muitos: Uma enfermeira cura com sua máquina de cura 6 Pokémon em uma hora. Quantos Pokémon são curados por 4 enfermeiras em 3 horas?

Exemplo 2 – Correspondência muitos para muitos: Um grupo de treinadores vai passar 28 dias num acampamento treinando seus 50 Pokémon. Eles precisam levar uma quantidade de poção de cura suficiente para suprir todos os Pokémon. Sabendo que a média de consumo de poção de cura por semana para 10 Pokémon é de 3 poções. Quantas poções de cura serão necessárias levar?

- Proporção múltipla: Corresponde às relações de mais de duas grandezas relacionadas duas a duas.

Exemplo 1: Correspondência um para muitos – Em um torneio Pokémon participam 16 treinadores. Cada treinador possui 6 Pokémon. Por sua vez, cada Pokémon possui 4 ataques. Quantos ataques poderão ser executados se todos os Pokémon de todos os treinadores forem utilizados durante o torneio?

Exemplo 2: Correspondência muitos para muitos – Ash e mais cinco amigos decidiram passar 15 dias hospedados na cidade de Viridiana. O custo de

duas diárias é de 90 Pokédolares por pessoa. Quantos Pokédolares gastou o grupo?

- Comparação multiplicativa: Corresponde às comparações entre duas grandezas de mesma natureza.

Exemplo 1: Relação desconhecida – Em uma caçada Ash capturou 12 Pokémon. Sua amiga Misty capturou 3 Pokémon. Quantas vezes a mais a quantidade de Pokémon do Ash é maior do que a quantidade da sua amiga Misty?

Exemplo 2: Referido desconhecido – A resistência de ataque do Pokémon Ônix é 5 vezes maior que a do Pokémon Geodude que tem 30 pontos de resistência. Qual a resistência do Pokémon Ônix?

- Produto de medidas: Essa classe é constituída por situações que envolvem a ideia de configuração retangular, em quantidades contínuas e situações que envolvem a ideia de combinatória, em quantidades discretas.

Exemplo 1: Configuração retangular – Um campo de batalha Pokémon tem 10m de largura e 15m de comprimento. Qual a área deste campo de batalha?

Exemplo 2: Combinatória – Em um torneio Pokémon, há 6 espécies do tipo Fogo e 4 espécies do tipo Elétrico. Cada Pokémon Fogo deve batalhar com cada um dos Pokémon do tipo Elétrico e cada Pokémon do tipo Elétrico deve batalhar com cada Pokémon do tipo Fogo. Quantas batalhas diferentes são possíveis de ocorrer neste torneio?

Acerca dos tipos de problemas aditivos, Magina e Campos (2004) destacam que as situações envolvendo as operações que pertencem a este campo conceitual podem ser categorizadas tanto como uma transformação, quanto como uma composição, sejam como problemas simples de relações parte e todo, sejam como problemas inversos. Os problemas aditivos podem ainda ser classificados como problemas comparativos, nos quais há uma relação entre duas partes, sejam como situações em que ambas as partes são conhecidas, pretendendo-se descobrir a relação entre as partes, ou como situações em que se conhecem uma das partes e a relação, desejando conhecer a outra parte. O Quadro 1 apresenta os tipos de problemas aditivos, de acordo Magina e Campos (2004).

Quadro 1 – Tipos de problemas aditivos e suas características

| COMPOSIÇÃO | TRANSFORMAÇÃO | COMPARAÇÃO |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Problema simples: Ambas as partes iniciais conhecidas e parte final a descobrir. • Problema inverso: Uma das partes iniciais e a parte final são conhecidas, e a outra parte inicial a descobrir. | <ul style="list-style-type: none"> • Problema simples: Parte inicial e a transformação são conhecidas, a parte final a descobrir. • Problema inverso: Parte final e transformação conhecidas, parte inicial a descobrir ou parte final e inicial desconhecidas e transformação a descobrir. | <ul style="list-style-type: none"> • Problema simples: Parte inicial (referente) e relação conhecidas, parte final (referido) a descobrir. • Problema inverso: Parte final (referido) e relação conhecidos, parte inicial (referente) a descobrir. |

Fonte: As autoras

Ainda sobre a classificação de problemas aditivos, Magina, Campos, Nunes e Gitirana (2001) e Magina, Santana, Carzola e Campos (2010), fazem uma releitura das ideias de Vergnaud e classificam os problemas de caráter aditivos nas três categorias acima apresentadas, a partir das quais são gerados os problemas de adição e subtração. Tais problemas podem apresentar-se em diferentes níveis de complexidade. Os mais complexos chamam-se problemas de extensões e os mais simples de protótipos. A partir desta classificação descrevemos e exemplificamos, contextualizando com o universo Pokémon, os três tipos de problemas referentes às estruturas aditivas da seguinte forma:

- Problemas de composição – referem-se às situações nas quais duas partes se juntam para formar um todo, podendo a situação variar dizendo para a criança o total e uma das partes e perguntando sobre a outra parte. Exemplo: “Ash possui 4 Pokémon do tipo Normal e 3 Pokémon do tipo Fogo. Quantos monstros ele tem no total?”
- Problemas de transformação – correspondem àqueles que têm um estado inicial, uma transformação (positiva ou negativa) e um estado final. Exemplo: “Ash possuía 4 Pokémon. Em uma importante caçada, o garoto conseguiu capturar 3 espécies do tipo Terra. Quantos Pokémon Ash possui após a caçada?”
- Problemas de comparação – correspondem àqueles que podem ser de relação estática entre duas partes “Ash possui 10 Pokémon no total. Sabemos que ele tem 3 espécies a mais que sua amiga Misty. Quantos Pokémon ela tem?”

No jogo de cartas Pokémon é possível reconhecer algumas situações-problema presentes nas cartas que indicam ataques dos personagens. Assim, o jogador precisa solucioná-la, efetuando operações matemáticas básicas para

completar sua jogada e verificar a pontuação ao final da rodada. Para compreender melhor a relação entre Pokémon e Educação Matemática, e ser capaz de identificar os tipos de problemas presentes do jogo de cartas, que é o objetivo principal deste artigo, é essencial conhecermos as regras no jogo.

Conhecendo o jogo de cartas Pokémon

O jogo *PokemonCard Game* criado em 1996, baseia-se nos combates entre Pokémon dos jogos Pokémon *Red e Green*, ambos desenvolvidos para o console *Game Boy*. De acordo com Carmo (2016) é importante que haja uma proximidade dos jogadores de cartas Pokémon, seja para jogar ou para compartilhar experiências. Desse modo o jogo de cartas Pokémon expandiu as possibilidades de envolvimento entre os fãs da franquia, reforçando a característica transmidiática desse universo.

Cada baralho Pokémon contém um total de 60 cartas, que podem ser dos tipos Pokémon, Treinador e Energia. Destacamos que cada *deck* de baralho tem uma temática diferente de acordo com as características dos personagens que compõem o baralho. As cartas do tipo Treinador são subdivididas em três tipos: Itens, Apoiadores e Estádios. As cartas do tipo Energia devem ser usadas de acordo com o tipo do Pokémon. Já as cartas Pokémon, apresentam-se de acordo com a evolução dos personagens e podem ser do tipo⁸ Pokémon Básicos, Pokémon Estágio 1 ou Pokémon Estágio 2 ou ainda Pokémon Mega-Evolução. As cartas do tipo Treinador proporcionam vantagens extras ao jogador durante uma batalha, de acordo com a descrição de cada uma delas, podendo afetar o jogo, os jogadores ou o Pokémon de maneiras distintas. Já as cartas do tipo Energia⁹ podem ser utilizadas de duas maneiras, associando-as a um Pokémon, de acordo com as especificidades apresentadas na descrição de seus golpes, ou associando-as a um Pokémon ativo que precisa ser recuado da batalha para que outro tome o seu lugar. A Figura 2 explicita os elementos contidos em uma carta do baralho do tipo Pokémon como tipo de ataque, pontuação de danos, estágio evolutivo do Pokémon, dentre outros.

⁸Destacamos que os subtipos de cartas do tipo Pokémon que estamos tratando neste artigo são os definidos nas versões do baralho desde o seu lançamento até o ano 2018. Após este ano há uma nova versão.

⁹ Cada tipo de energia é correspondente a um tipo de Pokémon específico: Grama – Pokémon do Tipo Grama e do Tipo Inseto; Fogo - Pokémon do tipo Fogo; Água – Pokémon do Tipo Água e do Tipo Gelo; Raios – Pokémon do Tipo Elétrico; Psíquica – Pokémon dos Tipos Psíquico, Veneno e Fantasma; Luta – Pokémon do Tipo Luta Pedra e Terra; Escuridão - Pokémon do Tipo Noturno; Metal - Pokémon do Tipo Metal; Fada – Pokémon do Tipo Fada; Dragão – Pokémon do Tipo Dragão e Sem cor - Pokémon do Tipo Normal, Voador e Dragão.

Figura 2 – Elementos da carta Pokémon



Fonte: As autoras, baseado em Carmo (2016, p. 60)

As partidas são jogadas por dois participantes. Antes de seu início, que se dá por meio da sorte (jogando-se uma moeda o resultado “cara ou coroa” determina qual jogador dará início à batalha) é necessário que cada jogador “compre” sete cartas de seu baralho. Posteriormente, os jogadores colocam seus Pokémon Básicos (até cinco) no Banco e um à frente como Pokémon ativo (é com este que o jogador irá iniciar o jogo). Em seguida, os jogadores pegam mais seis cartas do seu baralho que são colocadas viradas para baixo, no canto esquerdo do campo de batalha. Estas cartas serão as cartas-prêmio, as quais o jogador poderá pegar uma por vez, à medida que for vencendo as batalhas.

Ao dar início à batalha, o jogador iniciante “compra” uma carta do baralho e em seguida pode efetuar as seguintes jogadas: Evolução dos Pokémon (apenas a partir do segundo turno de cada jogador); Ligação de uma carta de energia a um de seus Pokémon; Utilização do Treinador; Recuo de Pokémon ativo (quando é conveniente à estratégia traçada); Utilização das Habilidades dos Pokémon (ou só seu Pokémon ativo ou de todos aqueles do Banco que possuírem tal recurso descrito na carta) e/ou Ataque ao Pokémon ativo do oponente (de acordo com a descrição do ataque na carta).

Há três maneiras de o jogador vencer o jogo. Uma delas é conquistando todas as cartas-prêmio (separadas inicialmente pelo jogador antes de iniciar a partida), a outra é ao derrotar todos os Pokémon do oponente durante o jogo, por

fim, é possível também vencer quando o outro jogador não pode mais comprar cartas de seu baralho para iniciar sua jogada.

Durante a partida, é necessário realizar algumas operações básicas para saber quanto valerá o ataque do seu Pokémon ou ainda para saber com quantos pontos de danos ele ficará ao final de cada rodada. O jogador desenvolve tanto cálculos relacionais quanto cálculos numéricos, mesmo que estes cálculos não sejam feitos formalmente.

O jogo de cartas Pokémon e as estruturas aditivas e multiplicativas

Dentre os três tipos de cartas que compõem o baralho Pokémon, a maioria é do tipo Pokémon e é possível identificar as habilidades da espécie e quais os seus ataques que, em alguns casos, correspondem a situações matemáticas. Para jogá-lo, o jogador precisa saber trabalhar com as estruturas multiplicativas e aditivas, visto que a todo o momento o jogador precisa fazer operações ora adição, ora subtração, ora multiplicação para conseguir verificar a sua pontuação em cada jogada e o tanto de danos que ele causará no seu adversário. Para jogar com a carta do personagem, o jogador deve compreender o comando que a carta apresenta em relação ao poder de ataque do Pokémon. A Figura 3 traz exemplos de cartas do baralho cujos comandos dos ataques dos Pokémon representam situações matemáticas.

Figura 3 – (a) Carta Dartrix contida no baralho do tipo Sol e Lua; (b) Carta Trumbeak contida no baralho do tipo Sol e Lua.



Fonte: Baralho de cartas Pokémon Sombra Florestal - expansão Sol e Lua (Pokémon estampas ilustradas, 2020)

Ao observarmos a carta correspondente ao Pokémon Dartrix (Figura 3a), espécie do tipo grama e voador, destacamos que um de seus ataques, o Lâmina de Pluma Afiada, custará 20 pontos de danos no oponente. Isto significa que o Pokémon adversário terá sua pontuação ao final desta jogada subtraída de 20 pontos. Ou seja, o jogador deverá realizar uma subtração para calcular quanto de dano o seu adversário irá sofrer de acordo com a quantidade de vidas, ou pontos de saúde que ele tiver, da sua resistência e da sua fraqueza. Por exemplo, suponha que o jogador 1 está com a carta do Dartrix e o seu oponente, o jogador 2, possui uma carta cujo Pokémon tem 90 PS (pontos de saúde) sem nenhuma resistência ou fraqueza em relação ao Dartrix. Logo, o jogador 1 deverá realizar a subtração $90 - 20$, obtendo 70 como resultado, o que significa que o jogador 2 ainda permanecerá ao final dessa rodada com 70 PS.

No exemplo da carta do Pokémon Trumbeak (Figura 3b), o jogador que irá atacar precisa primeiramente jogar uma moeda quatro vezes e posteriormente efetuar uma multiplicação de acordo com a quantidade de caras que ele obtiver. Por exemplo, se ele obteve três caras a operação que ele irá realizar será 20×3 para encontrar o valor do seu ataque, que neste caso seria 60. Em seguida, o jogador atacado precisa efetuar uma subtração para saber a quantidade final de pontos de vida após o ataque, considerando também a resistência e a fraqueza de seu Pokémon, de acordo com a carta correspondente a ele.

Podemos afirmar que o exemplo de ataque Pokémon apresentado na carta do Dartrix corresponde a uma situação matemática, cujo tipo de problema é aditivo correspondente a uma transformação simples, pois uma quantidade inicial sofreu modificação, alterando a quantidade final. Em relação à carta do Trumbeak, é possível afirmar que seu comando de ataque representa dois tipos de problemas. Um deles corresponde a um de problema multiplicativo de proporção simples, enquanto o outro condiz a um problema aditivo de transformação com resultado final desconhecido.

Assim como estes exemplos, a maioria das cartas do jogo apresenta explicitamente uma situação matemática, seja aditiva ou multiplicativa. Portanto, neste estudo analisamos as cartas cujos comandos de jogada representavam situações aditivas e/ou multiplicativas. Para esta análise, escolhemos aleatoriamente cinco baralhos de cartas Pokémon, os mesmos utilizados na coleta de dados na pesquisa de mestrado da qual foi feito o recorte para o referido artigo. Foi possível

identificar 42 cartas do tipo Pokémon que apresentavam problemas aditivos e/ou multiplicativos dentre o total de cartas analisado.

Resultados e discussões

Para nossa análise, inicialmente separamos as cartas do tipo Pokémon, em cada baralho, cujos ataques dos personagens sugerem situações nas quais o jogador precisa efetuar alguma operação matemática para concluir sua jogada. Em seguida, verificamos o tipo de problema, seja aditivo ou multiplicativo, de acordo com os exemplos propostos por Magina, Campos, Nunes e Gitirana (2001), Magina, Santos e Merlini (2010), Magina, Merlini e Santana (2013) e Magina, Santos, Merlini (2016).

Classificamos as situações-problemas identificadas no jogo em situações de ação explícita e ação implícita. A ação explícita corresponde à situação descrita na carta referente ao ataque do Pokémon, já a ação implícita, refere-se à situação que o jogador precisa efetuar para verificar sua pontuação ao concluir a jogada. É importante destacar que durante toda a partida o jogador precisa efetuar operações referentes às situações implícitas, tanto para saber a pontuação total de danos que seu Pokémon causará ao Pokémon adversário ou para saber com quantos pontos de danos seu Pokémon ficará após sofrer um ataque. Neste artigo, analisamos apenas as ações explícitas.

Com esta análise foi possível reconhecer nas cartas do tipo Pokémon, problemas aditivos de transformação e problemas multiplicativos de proporção simples. Em algumas cartas aparecem os dois tipos de problemas, um correspondente a cada ataque do personagem. Para cada baralho, elaboramos uma tabela apresentando o ataque Pokémon explícito na carta (ação explícita) e o tipo de problema envolvido nesta situação. No Quadro 2, apresentamos as ações explícitas e o tipo de problema envolvido no baralho Sol e Lua – Sombra Florestal. Este possui 12 cartas que apresentam situações matemáticas com problemas aditivos e multiplicativos, das quais cinco são duplicadas.

Quadro 2 – Tipos de problemas encontrados nas cartas Pokémon do baralho Sol e Lua – Sombra Florestal

| CARTA POKÉMON | ATAQUE POKÉMON (ação explícita) | TIPO DE PROBLEMA ENVOLVIDO |
|---------------|--|--|
| Trumbeak | Ataque projétil de Semente: Jogue 4 moedas. Esse ataque causa 20 pontos de dano para cada cara. | Proporção simples. |
| Kangaskhan | Ataque corte em cruz: Se o Pokémon ativo do seu oponente for um Pokémon de evolução, este | Problema de transformação; Problema de proporção simples. |

| | | |
|----------|---|--|
| | ataque causará 30 pontos de dano a mais; Ataque soco do furacão: Jogue 4 moedas. Este ataque causa 50 pontos de dano para cada cara. | |
| Surskit | Ataque rápido: jogue 1 moeda. Se cair cara este ataque causará 10 pontos de dano a mais. | Problema de transformação. |
| Pikipék | Ataque esmagamento de pedra: Jogue 1 moeda. Se cair cara, este ataque causará 10 pontos de dano a mais. | Problema de transformação. |
| Dartrix | Ataque lâmina afiada: este ataque causa 20 pontos de dano a um dos Pokémon do seu oponente; Ataque lâmina de folha: Jogue 1 moeda. Se cair cara, este ataque causará 20 pontos de dano a mais. | Problemas de transformação. |
| Parasect | Ataque cortador de fúria: Jogue 3 moedas. Se 1 delas cair cara, este ataque causará 20 pontos de dano a mais. Se 2 delas saírem cara, este ataque causará 60 pontos de danos a mais. Se todas saírem cara, este ataque causará 120 pontos a mais; Ataque dreno de cogumelo: Cure 30 pontos de danos deste Pokémon. | Problema de transformação; Problema de proporção simples. |

Fonte: As autoras

De acordo com o Quadro 2, nas cartas do tipo Pokémon do baralho Sol e Lua – Sombra Florestal, as situações matemáticas presentes de forma explícita referem-se aos problemas multiplicativos de proporção simples, nos quais o sujeito precisa multiplicar um valor por outro para encontrar um resultado final. Em relação aos problemas aditivos, o baralho propõe problemas de transformação simples, em que se tem a parte inicial e a transformação conhecidas e a parte final a descobrir.

Quadro 3 –Tipos de problemas encontrados nas cartas do baralho Pokémon Cerco de Vapor – Engrenagens de fogo

| CARTA POKÉMON | ATAQUE POKÉMON (ação explícita) | TIPO DE PROBLEMA ENVOLVIDO |
|---------------|---|--|
| Klang | Virada desordenada: Jogue quatro moedas. Este ataque causa 30 de danos vezes o número de caras. | Problema de proporção simples. |
| Klinklang | Para-Choque Pesado: Qualquer dano causado a este Pokémon por ataques de um oponente será reduzido em 10 para cada energia para recuar do Pokémon ativo do seu oponente. Girador de Engrenagens: Durante a sua próxima vez de jogar, o ataque Girador de Engrenagens deste Pokémon causará 70 pontos de danos adicionais. | Problema de transformação; Problema de transformação. |

| | | |
|---------|--|--|
| Klink | Virada desordenada: Jogue 4 moedas. Este ataque causará 10 pontos de danos vezes o número de caras. | Problema de proporção simples. |
| Persian | Reide: Se este Pokémon evoluiu de Meowth durante esta vez de jogar, este ataque causará 30 pontos de danos adicionais. Golpe de Fúria: Jogue três moedas. Este ataque causa 30 pontos de danos vezes o número de caras. | Problema de transformação; Problema de proporção simples. |

Fonte: As autoras

O baralho Pokémon Cerco de Vapor – Engrenagens de fogo contém 11 cartas, de quatro personagens diferentes, cujas situações matemáticas se apresentam em forma de problemas envolvendo as estruturas aditivas e as multiplicativas, como apresentado no Quadro 3. De acordo com o quadro, os tipos de problemas apresentados nestas cartas são aditivos do tipo de transformação simples e multiplicativos do tipo proporção simples.

Quadro 4 – Tipos de problemas encontrados nas cartas Pokémon do baralho Sol e Lua – Sombras ardentes – Geada luminosa.

| CARTA POKÉMON | ATAQUE POKÉMON (ação explícita) | TIPO DE PROBLEMA ENVOLVIDO |
|---------------|--|----------------------------|
| Bruxish | Barulho sincronizado: Este ataque causa 20 pontos de danos a cada um dos Pokémon no banco de seu oponente que compartilha um tipo com o Pokémon Ativo de seu oponente. | Problema de transformação. |
| Kingdra | Salmoura: Este ataque causa 90 pontos de danos a um Pokémon do seu oponente que tiver algum contador de dano nele. Disparo de tornado: Este ataque causa 30 pontos de dano a um dos Pokémon no banco de seu oponente. | Problema de transformação. |
| Horsea | Flecha d'água: Este ataque causa 10 pontos de dano a um dos Pokémon do seu oponente. | Problema de transformação. |
| Bouffalant | Cabeça Crespa: Durante a próxima vez de jogar do seu oponente, este Pokémon receberá 30 pontos de dano a menos de ataques. | Problema de transformação. |
| Seadra | Flecha d'água: Este ataque causa 30 pontos de dano a um dos Pokémon do seu oponente. | Problema de transformação. |

Fonte: As autoras

O baralho Sol e Lua – Sombras Ardentes – Geada Luminosa contém 7 cartas do tipo Pokémon de 5 espécies diferentes que apresentam situações matemáticas. Nestas cartas é possível reconhecer apenas problemas aditivos simples do tipo de transformação, como descrito no Quadro 4. As cartas do tipo Pokémon contidas neste baralho apresentam situações matemática referente a problemas aditivos simples e transformação.

Quadro 5 – Tipos de problemas encontrados nas cartas Pokémon do baralho Sol e Lua – Guardiões ascendentes – Lua oculta

| CARTA POKÉMON | ATAQUE POKÉMON (ação explícita) | TIPO DE PROBLEMA ENVOLVIDO |
|---------------|---|--|
| Salandit | Venchoque: Se o Pokémon ativo do seu oponente estiver envenenado, este ataque causará 40 pontos de danos a mais. | Problema de transformação. |
| Lunala | Tiro de estilhaçar: Este ataque causa 40 pontos de danos vezes à quantidade de energia ligada a ele. | Problema de transformação; Problema de proporção simples. |
| Bewear | Golpe perigoso: Se o Pokémon ativo de seu oponente for um Pokémon básico, este ataque causará 60 pontos de danos a mais. | Problema de transformação. |

Fonte: As autoras

O baralho Sol e Lua – Guardiões ascendentes – Lua Oculta tem três tipos de cartas Pokémon que explicitam situações matemáticas. De acordo com o Quadro 5, estas situações apresentam-se como problemas aditivos simples de transformação e multiplicativo de proporção simples. Assim como no baralho Sol e Lua – Sombras Ardentes – Geada Luminosa, também são explicitados problemas aditivos em cartas do tipo Treinador, além das cartas do tipo Pokémon. No entanto, neste artigo apresentamos apenas a análise das cartas do tipo Pokémon.

Quadro 6 – Tipos de problemas encontrados nas cartas Pokémon do baralho Cerco de Vapor – Anel de raios

| CARTA POKÉMON | ATAQUE POKÉMON (ação explícita) | TIPO DE PROBLEMA ENVOLVIDO |
|---------------|---|--|
| Ambipom | Oportunidade peluda: Descarte o <i>card</i> de cima do baralho do seu oponente. Se aquele <i>card</i> for um <i>card</i> de energia, este ataque causará 60 de danos adicionais. Golpe duplo: Jogue 2 moedas. Este ataque causa 50 de danos vezes o número de caras. | Problema de transformação; Problema de Proporção simples. |
| Hoopa | Soco de hiperespaço: Este ataque 20 de danos a 2 dos Pokémon do seu oponente. | Problema de transformação. |
| Ampharos | Gigavolt: Jogue uma moeda. | Problema de transformação. |

| | | |
|------------|---|--------------------------------|
| | Se sair cara, este ataque causará 40 de danos adicionais. Se sair coroa, o Pokémon ativo do seu oponente será paralisado. | |
| Hawlucha | Acrobático: Jogue 2 moedas. Este causa 20 de danos adicionais para cada cara. | Problema de Proporção simples. |
| Galvantula | Fio duplo: Este ataque causa 30 de danos a 2 dos Pokémon no banco de seu oponente. | Problema de transformação. |

Fonte: As autoras

No baralho Cerco de Vapor – Anel de raios há nove cartas, de cinco tipos de Pokémon diferentes, como mostrado no Quadro 6. De acordo com o quadro as situações explicitadas nas cartas correspondem aos problemas tanto aditivos, com uma transformação simples, quanto multiplicativos, com problemas de proporção simples.

Aparentemente, o jogo de cartas é bem simples. No entanto, os comandos que aparecem em algumas cartas correspondem a problemas matemáticos, como explicitados nos quadros acima. Vergnaud (1996, p. 156) entende que: “é através das situações e dos problemas a resolver que um conceito adquire sentido para a criança”. É importante destacar que há uma interação entre resolução de problemas matemáticos e os conceitos, pois resolver situações é o ponto principal para a formulação de conceitos e à medida que estes conceitos vão sendo construídos e ampliados, os indivíduos melhoram a sua compreensão para solucionar os problemas propostos (SILVA, 2014).

Portanto, ao jogar *PokemonCard Game* o jogador acaba exercitando conhecimentos matemáticos referentes às estruturas aditivas e às estruturas multiplicativas, principalmente no que diz respeito aos problemas de transformação e proporção simples. Há um desenvolvimento tanto de cálculo relacional, quanto de cálculo numérico, visto que os jogadores precisam refletir sobre a situação matemática proposta explicitamente nas cartas e em seguida serem capazes de utilizar um cálculo numérico que resolva tal situação.

Considerações finais

O trabalho com as cartas Pokémon sob a perspectiva da Educação Matemática é pertinente, pois os alunos podem ser estimulados a trabalhar com o cálculo numérico correspondente à realização de procedimentos numéricos para a resolução de uma situação-problema, e com o cálculo relacional correspondente às relações estabelecidas para chegar ao melhor cálculo numérico que resolva um

determinado problema matemático, fazendo sentir assim a necessidade da utilização do conceito.

Embora os problemas explorados nas cartas sejam especificamente de dois tipos, aditivos do tipo transformação e multiplicativo do tipo proporção simples, é necessário destacar a importância do jogo para o trabalho com os problemas que envolvem estas estruturas. Ao explorarem o cálculo relacional e o cálculo numérico durante as partidas, os jogadores são estimulados a desenvolverem o raciocínio matemático.

As discussões acerca das contribuições e potencialidades educacionais do jogo de cartas Pokémon presentes neste artigo trazem um tema de discussão importante para a Educação Matemática. Com este estudo, é possível afirmar que há possibilidade de uso em benefício da aprendizagem matemática de uma obra de entretenimento com características transmidiáticas presente na mídia há mais de duas décadas. Esta reflexão pode trazer contribuições importantes para a Educação Matemática, considerando o contexto de apropriação da cultura digital em benefício da aprendizagem matemática.

No que diz respeito aos desdobramentos para estudos futuros alguns questionamentos se fazem necessário principalmente no que diz respeito a aprendizagem dos alunos ao utilizar o jogo de cartas Pokémon como ferramenta no ensino das estruturas aditivas e multiplicativas.

Referências

CARMO, João Paulo de Oliveira. BRITO, Quise Gonçalves. GUSHIKEN, Yugi. **Pokémon: game, narrativa transmídia e participação coletiva na cultura da convergência.** – IV COMUNICOM – Congresso Internacional de Comunicação e Consumo – São Paulo, SP – 08 a 10 de outubro, 2014.

CARMO, João Paulo de Oliveira. **Pokémon: transmídiação, cultura pop e participação coletiva em torno da série japonesa.** Dissertação (Mestrado em Estudos de Cultura Contemporânea). Programa de Pós-Graduação em Estudos de Cultura Contemporânea. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá – MT. 2016.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência.** 2. Ed. São Paulo: Aleph, 2009.

MAGINA, Sandra; CAMPOS, Tânia; NUNES, Terezinha; GITIRANA, Verônica. **Repensando Adição e Subtração: Contribuições da Teoria dos Campos Conceituais.** São Paulo: PROEM, 2001.

MAGINA, Sandra; CAMPOS, Tânia. **As estratégias dos alunos da resolução de problemas aditivos: Um estudo diagnóstico.** Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, 2004, v. 6, n. 1, p. 53-71.

MAGINA, Sandra; SANTOS, Aparecido dos; MERLINI, Merlini, Vera. **Quando e Como devemos introduzir a divisão nas séries iniciais do Ensino Fundamental? Contribuição para o debate.** Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana (EM TEIA), v.1, p.1-23. 2010.

MAGINA; Sandra; SANTANA, Eurivalda; CARZOLA, Irene; CAMPOS, Tânia. **As Estratégias de Resolução de Problemas das Estruturas Aditivas nas Quatro Primeiras Séries do Ensino Fundamental.** ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 18 n. 34 – jul/dez – 2010.

MAGINA Sandra; MERLINI, Vera; Eurivalda SANTANA. **Situações-problema das estruturas multiplicativas sob a ótica do professor que ensina matemática.** VII CIBEM. Montevideu – Uruguai. 2013.

MAGINA, Sandra, SANTOS, Aparecido, MERLINI, Vera. **A estrutura multiplicativa à luz da teoria dos campos conceituais: uma visão com foco na aprendizagem.** In Castro Filho, Jose; Barreto, Marcília; Barguil, Paulo; Maia, Dennys; Pinheiro Joserlene (Eds.) Matemática, Cultura e Tecnologia: perspectivas internacionais. Curitiba: CRV, p. 65-82, 2016.

PESSOA, Cristiane. BORBA, Rute. **Quem dança com quem: o desenvolvimento do raciocínio combinatório de crianças de 1ª a 4ª série.** In: ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 17, n. 31 – jan/jun – 2009.

SILVA, Josenir. **A produção de problemas de multiplicação pode ajudar na sua resolução?** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2014.

THE POKÉMON COMPANY. **Pokémon estampas ilustradas.** Disponível em <https://www.pokemon.com/br/>. Acesso em 01/06/2020.

VERGNAUD, Gérard. **Classification of Cognitive Tasks and Operations of thought Involved in Addition and Subtractions Problems.** In: Addition and Subtraction: a cognitive Perspective. New Jersey: Lawrence Erlbaum. USA, 1982. p 39-59.

VERGNAUD, Gérard. **Psicologia do desenvolvimento cognitivo e didática das matemáticas. Um exemplo: as estruturas aditivas.** In: Análise Psicológica, n. 1, p. 75-90, 1986.

VERGNAUD, Gérard. **La Teorie des Champs Conceptuels** RDM, V10, N23, 1990.

VERGNAUD, Gérard. **Epistemology and Psychology of Mathematics Education.** In: Nesher & Kilpatrick Cognition and Practice, Cambridge Press. Cambridge, 1994.

VERGNAUD, Gérard. **A Teoria dos Campos Conceptuais.** In. BRUM, Jean, (org.) **Didáctica das Matemáticas.** Lisboa: Horizontes Pedagógicos, 1996.

VERGNAUD, Gérard. **A Comprehensive Theory of Representation for Mathematics Education.** JMB, V17, N2, pp.167-181, 1998.

Submetido em outubro de 2018.

Aceito em maio de 2020.