

## **O JOGO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE NUTRIÇÃO: NA TRILHA DOS NUTRIENTES**

### **GAME AS A RESOURCE FOR TEACHING NUTRITION: ON THE TRACK OF NUTRIENTS**

**Georgianna Silva dos Santos<sup>1</sup>, Maria de Fátima Alves de Oliveira<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Oswaldo Cruz - IOC/ FIOCRUZ/ RJ/ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino em Biociências e Saúde/ Laboratório de Avaliação em Ensino e Filosofia das Biociências – LAEFIB, georgiannas@gmail.com

<sup>2</sup>Instituto Oswaldo Cruz - IOC/ FIOCRUZ/ RJ/ Docente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino em Biociências e Saúde/ Laboratório de Avaliação em Ensino e Filosofia das Biociências – LAEFIB, bio\_alves@yahoo.com.br

#### **RESUMO**

O fenômeno da transição nutricional, que envolve a mudança de um padrão de desnutrição para o de prevalência do sobrepeso ou da obesidade está em curso em diversos países do mundo, incluindo o Brasil. Apesar disto, pouco se discute sobre a diversidade de dietas e necessidades nutricionais condicionadas por situações fisiológicas individuais, havendo foco em uma dieta com ingestão calórica padronizada. Optamos por desenvolver e avaliar a utilização de um jogo para ser incorporado à disciplina de Ciências no 8º ano do Ensino Fundamental, pois esta inclui o ensino do tema “Alimentos e Nutrição”. Identificamos, inicialmente, as concepções que os alunos apresentaram sobre alimentação, dieta e obesidade. A partir destes dados, elaboramos, utilizamos e avaliamos um jogo didático de caráter investigativo denominado “Na trilha dos Nutrientes”. O jogo avaliado em uma escola pública do Rio de Janeiro – RJ, é apresentado na forma de um tabuleiro com 6 cartas contendo informações sobre os perfis (Adolescente, Atleta, Adulto, Criança, Grávida, Idoso). O jogo tem como objetivo fazer com que os alunos percebam que não existe uma dieta padrão, pois ela está relacionada aos diferentes fatores, tais como sexo, fisiologia do corpo e faixa etária. Os resultados revelaram que esta atividade como recurso didático para abordar o tema Alimentos e Nutrição é uma alternativa pedagógica que permitiu aos alunos identificarem os diferentes perfis e a quantidade de calorias que pode ser consumida por cada um deles.

**Palavras-chave:** jogo didático, perfis nutricionais, ensino de ciências

#### **ABSTRACT**

The phenomenon of nutritional transition, which involves changing from a pattern of malnutrition to the prevalence of overweight or obesity, is underway in several countries around the world, including Brazil. Despite this, little is discussed about the diversity of diets and nutritional needs conditioned by individual physiological situations, focusing on a diet with standardized caloric intake. We chose to develop and evaluate the use of a game to be incorporated into the science discipline in the 8th year of elementary school, since this includes the teaching of the theme "Food and Nutrition". We initially identified the conceptions that the students presented about diet, diet and obesity. From these data, we elaborated, used and evaluated a didactic game of investigative character called "In the trail of the Nutrients". The game evaluated in a public school of Rio de Janeiro - RJ, is presented in the form of a board with 6 cards containing information about the profiles (Adolescent, Athlete, Adult, Child, Pregnant,

Elderly). The game aims to make students realize that there is no standard diet because it is related to different factors, such as sex, body physiology and age group. The results revealed that this activity as a didactic resource to address the topic Food and Nutrition is a pedagogical alternative that allowed students to identify the different profiles and the amount of calories that can be consumed by each of them.

**Key words:** didactic game, nutrient profiles, science teaching

## INTRODUÇÃO

A organização do ensino de Ciências tem sofrido nos últimos anos inúmeras propostas de transformação. Em geral, as mudanças apresentadas têm o objetivo de melhorar as condições da formação do espírito científico dos alunos em vista das circunstâncias histórico-culturais da sociedade. As alterações tentam situar a ciência e o ensino no tempo e no espaço, enfatizando em cada momento um aspecto considerado mais relevante na forma do homem entender e agir cientificamente no mundo (SANTOS *et al.*, 2005; CACHAPUZ *et al.*, 2011).

Uma das alterações existentes está nas abordagens de ensino, utilizadas no decorrer do desenvolvimento dos conteúdos buscando tornar a participação dos alunos, mais efetiva no processo de ensino aprendizagem. Os docentes buscam, através da inserção de novas metodologias, tornarem as aulas mais dinâmicas, fazendo com que os alunos assimilem os conteúdos de forma diferenciada do método tradicional, facilitando a integração entre alunos e docentes (OKANE & TAKAHASHI, 2006).

Ao desenvolver estratégias de ensino para trabalhar conteúdos considerados de difícil aprendizagem pelos alunos ou temas que vem ganhando notoriedade, como as questões relacionadas as consequências de uma alimentação não saudável, os professores podem fazer o uso de atividades diversificadas, tais como: cartilhas, jogos, entre outros, para facilitar a compreensão de temas relacionados com este conteúdo, por exemplo.

Os conteúdos relacionados ao ensino de nutrição estão inseridos no cotidiano social, sejam nas revistas, jornais ou noticiários. O assunto é visto com frequência na sala de aula de uma forma teórica e tradicional (FREITAS, 2012). Nesse contexto, o uso de atividades diversificadas, pode despertar o interesse dos alunos para as questões que envolvem hábitos alimentares saudáveis e as possíveis consequências de uma dieta não saudável. Entre as atividades diversificadas utilizadas pelos docentes está o jogo

didático, uma ferramenta de ensino, que oferece oportunidade a todos que estão naquele contexto educacional de construir conhecimentos de forma mais dinâmica e lúdica, diferente do modelo tradicional de ensino. Na concepção de Bicudo (2007), os jogos oferecem aspectos lúdicos, pois são prazerosos, coloridos e interativos, com o objetivo principal de manter o aluno interessado em compreender o conteúdo didático proposto a ser discutido.

Segundo os PCN (BRASIL, 2006), o ensino das Ciências Naturais deve utilizar diferentes métodos ativos, inclusive jogos, pois um estudo exclusivamente livresco deixa enorme lacuna na formação dos estudantes. Neste contexto, as linhas de pesquisas que buscam o desenvolvimento e avaliação de jogos para o Ensino de Biociências e Saúde vêm crescendo para a melhoria das práticas pedagógicas destas disciplinas em âmbito nacional (ARAÚJO-JORGE *et al*, 2006; TEIXEIRA, 2009; AZZAM, 2011; SANTOS, 2014) por favorecer o desenvolvimento de habilidades, como resolução de problemas, apropriação de conceitos e a possibilidade de adequar o jogo didático para o público de interesse.

Nesse processo, os alunos passam a desenvolver habilidades de argumentação, a respeitar as ideias do colega, a refutar essas ideias, eles aprendem a elaborar hipóteses, tendo a oportunidade de investigar e de resolver um problema com a liberdade de pensar (CARVALHO, 2010). Esses elementos são fundamentais para a formação do sujeito, fazendo com que os alunos investiguem, se interessem e discutam sobre um fenômeno.

### **JOGOS NO ENSINO**

Na literatura especializada em Ensino de Ciências observa-se a crescente valorização do uso dos jogos como recursos didáticos, sobretudo com a evolução dos estudos psicológicos e educacionais (PEDROSO, 2009).

De acordo com Lopes & Carneiro (2009), o jogo oferece aos alunos de forma lúdica e pedagógica a construção do conhecimento sobre determinado conteúdo de uma maneira mais criativa e dinâmica. Possuem regras e tem por objetivo apresentar um problema a ser resolvido e, assim, promover uma alternativa inovadora, que possa atuar como elemento facilitador no processo de ensino-aprendizagem. Corroborando com os autores citados, Santana (2016) afirma que os jogos apresentam de forma atraente os problemas da realidade, estimulando a curiosidade, o interesse dos participantes e sua criatividade para elaborar estratégias de resolução.

Em relação às formas que o jogo pode se apresentar, existe jogos cuja a estrutura favorece o jogo “contra o outro” de caráter competitivo ou estrutura que favorece o jogo “com o outro” de caráter cooperativo. O número de jogos de cunho competitivo é bem significativo. A competição está presente na sociedade, em nosso cotidiano, pois acreditamos ser um comportamento natural (MENDES, PAIANO & FILGUEIRAS, 2009). No entanto, este tipo de jogo promove uma interdependência negativa na qual o sucesso de um indivíduo depende do fracasso de outro. A interdependência negativa existe quando os indivíduos percebem que podem obter seus objetivos, se as outras pessoas com quem eles estão interagindo, de forma competitiva, não conseguirem alcançar os mesmos resultados (JOHNSON *et al.*, 2007; MELIM, 2014; ROSSE *et al.*, 2015).

Por outro lado, os jogos competitivos trabalham as regras sociais, buscando no aluno o estabelecimento de tomadas de decisões, de lidar com as perdas e ganhos, competir e interagir com o outro. Todas estas situações permitem que o aluno se torne apto a relacionar-se com o mundo e com as transformações que o mesmo sofre constantemente.

Neste trabalho optamos por trabalhar com a estratégia cooperativa. Nesse tipo de jogo, todos ganham ou perdem e eliminam o medo do fracasso, aumentando a autoestima e a confiança em si mesmo. Johnson & Johnson (1994) indicaram que dentro de situações de cooperação, as pessoas buscam resultados que sejam benéficos tanto para si quanto para todos os outros membros do grupo. Assim, os jogos cooperativos desempenham um importante papel no processo educacional dos alunos (ALVES, 2016).

Brotto (2001) afirma que um dos objetivos principais dos jogos cooperativos é eliminar o individualismo, gerando a cooperação nas pessoas, respeitando os limites e convivendo com o potencial de cada um. Exemplos da utilização do jogo adotando a estratégia cooperativa foi observado no trabalho de Rosse *et al.*, (2015) no qual os autores utilizaram o jogo “Fome de Q?” como estratégia de ensino em turmas do Ensino Médio e Ensino Fundamental do segundo segmento. Após a avaliação, os autores concluíram que o caráter lúdico e a divisão de tarefas presentes na estratégia cooperativa foram fundamentais para recuperar o prazer do jogo em relação a estratégia competitiva, aprimorando a cooperação entre os membros do grupo.

## **ENSINO DE NUTRIÇÃO**

Considerando que o tempo que a criança passa na escola é maior, muitas vezes, do que aquele que ela passa em casa, a instituição de ensino tem uma influência cada vez mais abrangente na alimentação de seus alunos, seja por influência de professores, colegas ou outros meios de informação (SILVEIRA et al., 2009). Sendo assim, os professores podem desenvolver estratégias diversificadas, que despertem a atenção dos alunos para a importância da escolha alimentar.

Para o Ministério da Saúde (BRASIL, 2002), a escola é um local onde muitas pessoas vivem, aprendem e trabalham, logo, o período escolar é fundamental para se trabalhar saúde na perspectiva de sua promoção, desenvolvendo ações para a prevenção de doenças e para o fortalecimento dos fatores de proteção, pois é um espaço no qual os programas de educação e saúde podem ter grande repercussão. Neste sentido, o meio escolar constitui uma excelente oportunidade para incentivar uma alimentação saudável e a prática de atividades físicas no cotidiano dos alunos (BRASIL, 2006).

Iuliano (2008) ressalta que intervenções na escola apresentam uma das melhores relações custo-efetividade e são meios sustentáveis para promover práticas saudáveis, desde que desenvolvidas em parceria com profissionais da saúde, da educação, alunos, pais e professores. Neste contexto, a sala de aula torna-se um espaço social privilegiado para abordar os conteúdos a partir da interação entre os saberes curriculares e os demais saberes da sociedade, proporcionando a cada estudante a possibilidade de construir o conhecimento, vivenciando e desenvolvendo as suas competências e habilidades individuais (TORRE, 2003). No entanto, o professor tem um desafio com seu instrumento de apoio, o livro didático. Este apresenta-se muitas vezes como única fonte para direcionar o processo de ensino-aprendizagem.

Teixeira *et al.*, (2011) realizaram uma avaliação dos conteúdos relacionados à nutrição em todos os livros didáticos de Biologia do ensino médio recomendados pelo Ministério da Educação (MEC). As autoras revelaram que ao final da análise os livros continham informações sobre nutrição, porém, em sua maioria, apresentavam-se insuficientes para promover escolhas alimentares conscientes e/ou mudança de hábitos. Como medida coadjuvante à prevenção de agravos à saúde dos futuros adultos, as pesquisadoras sugeriram a inserção de educação nutricional no currículo escolar e a revisão periódica para adequação dos conteúdos sobre nutrição nos livros didáticos (TEIXEIRA et al., 2011).

A necessidade dessa reformulação nos livros didáticos está relacionada com o desenvolvimento do indivíduo e com suas necessidades nutricionais, que diferem de acordo com o sexo, faixa etária e fisiologia do corpo. Neste caso, existem dietas diferenciadas para atender adequadamente às necessidades do organismo para diferentes perfis nutricionais (BRASIL, 2015). Diante do contexto relatado, elaboramos um jogo denominado “Na trilha dos Nutrientes”, com o objetivo de abordar características de diferentes perfis encontrados na sociedade, de caráter investigativo, a fim de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem sobre o tópico Alimentos e Nutrição, abordado no 8º ano do Ensino Fundamental, na disciplina Ciências.

Acreditamos que a utilização de atividades diversificadas relacionadas ao ensino de nutrição durante as aulas dará oportunidade para que os alunos fiquem mais informados a respeito dos alimentos, em relação ao seu valor calórico, as funções que desempenham no organismo, além de apresentarmos as consequências de uma alimentação não adequada.

### **PERCURSO METODOLÓGICO**

Este estudo é de caráter descritivo com abordagem qualitativa. As pesquisas que se utilizam da abordagem qualitativa possuem a facilidade de descrever a complexidade de um problema, apresentar contribuições no processo de mudança, criação ou formação de opiniões de determinado grupo e permitir, em maior grau de profundidade, a interpretação das particularidades dos comportamentos dos indivíduos (LUDKE & ANDRÉ, 2013).

Para realização da pesquisa, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde e aprovado sob o parecer (CEP/Fiocruz) de nº 12539213.1.0000.5248.

### **LOCAL E SUJEITOS DO ESTUDO**

A aplicação do jogo foi realizada em quatro turmas de uma escola da rede pública localizada no bairro de Campo Grande (periferia) na zona oeste do município do Rio de Janeiro. Cada turma tinha em torno de 30 a 40 alunos.

### **INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS**

Utilizamos dois instrumentos para coleta dos dados: o primeiro trata-se da Atividade de Livre Associação (ALA) e o segundo foi a Pergunta-Problema utilizada com os alunos, individualmente antes e após a intervenção.

### **ATIVIDADE DE LIVRE ASSOCIAÇÃO (ALA)**

Este trabalho foi dividido em quatro momentos (Quadro 1). No primeiro momento foi aplicado um instrumento diagnóstico chamado Atividade de Livre Associação (ALA) que permite ao professor ter acesso aos conhecimentos prévios dos alunos. A ALA foi um instrumento desenvolvido por Alves-Oliveira (2008) de acordo com a ideia geral das Molduras de Associações (KRASILCHIK, 2005) e dos Mapas Conceituais (MOREIRA, 1999).

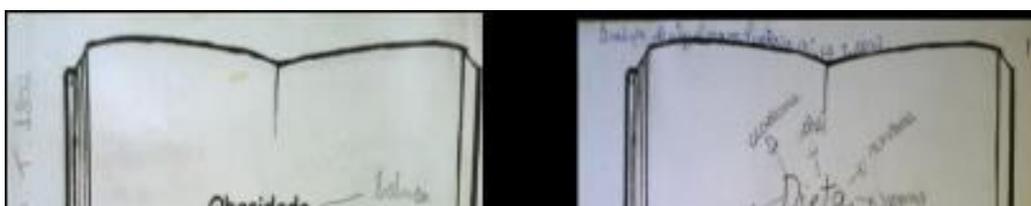
**Quadro 1: O quadro apresenta um resumo dos procedimentos adotados na pesquisa.**

ETAPAS	INSTRUMENTOS	FASES
Identificar o conhecimento prévio dos alunos a respeito de alimentação, dieta e obesidade	ALA	Diagnóstico
Identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o valor calórico ingerido diariamente	Pergunta-Problema	Pré-Teste
Testagem do jogo com o objetivo de fornecer informações para melhoria do jogo	Grupo do Laefib e Grupo-Piloto	Período de elaboração e reformulação do jogo
Utilização do jogo pelos alunos	Observação direta	Durante o jogo
Averiguar se o jogo contribuiu como ferramenta para o ensino de nutrição	Pergunta-Problema	Pós Teste

**Fonte: elaborado pelos autores**

O instrumento foi utilizado para levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre Alimentação e Nutrição, através de palavras relacionadas ao tema. Os resultados obtidos contribuíram para a elaboração do jogo denominado “Na Trilha dos Nutrientes” (Figura 1).

**Figura 1: Exemplo da Atividade de Livre Associação (ALA).**



**Fonte: material produzido pelos participantes da pesquisa**

### **PERGUNTA-PROBLEMA**

Após a aplicação da ALA, foi distribuída individualmente uma questão escrita com uma imagem, o qual denominamos de *Pergunta-Problema* (Figura 2). A questão era composta de um enunciado referente ao valor calórico diário para um indivíduo e da imagem de um rótulo com os valores de ingestão diária de um alimento não identificado. Os alunos deveriam responder a seguinte pergunta: “*Você acha que todos os indivíduos devem ingerir 2000 kcal por dia para serem saudáveis?*”. Eles deveriam responder “*sim*” ou “*não*” e justificar sua resposta. A Pergunta-Problema foi aplicada antes e três meses após aplicação do jogo “*Na Trilha dos Nutrientes*”.

Ao aplicarmos a Pergunta-Problema tínhamos como objetivo caracterizar as concepções dos alunos a respeito do valor calórico diário para o indivíduo. Após a intervenção, buscou-se identificar a aquisição de conhecimentos específicos, por parte dos alunos, relacionados ao consumo calórico para diferentes perfis nutricionais.

**Figura 2: Pergunta-Problema aplicada às turmas de estudo.**

NOME: _____			DATA: _____			TURMA: _____		
<b>TABELA DE INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS</b> Porção de 50g (1/4 de xícara de arroz cru)								
Quantidade por porção			% VD(*)					
Valor Energético	170kcal/714kj	9%						
Carboidratos	40g	12%						

**Fonte: elaborado pelos autores**

A utilização do instrumento de coleta de dados, ALA, aconteceu antes dos alunos iniciarem o conteúdo sobre Alimentos e Nutrição, ou seja, a reformulação do jogo ocorreu a partir das concepções prévias dos alunos obtidos na Atividade de Livre Associação, de dados de artigos em periódicos científicos, na mídia impressa pertinente ao tema Alimentação e Nutrição, de estratégias de ensino diversificadas utilizadas no Ensino Fundamental, da experiência profissional dos pesquisadores envolvidos e das discussões que resultaram a partir das leituras dos artigos.

### **ELABORAÇÃO DO JOGO: NA TRILHA DOS NUTRIENTES**

O jogo intitulado “*Na Trilha dos Nutrientes*” foi inspirado no “*Jogo das Calorias*” de autoria de Angeli & Migroni-Netto (2004). O “*Jogo das Calorias*” foi desenvolvido com objetivo de facilitar a compreensão, por parte dos estudantes de conceitos importantes sobre nutrição, gasto de energia e seus efeitos sobre o ganho e a perda de peso relacionados com a genética. Ambos são jogos de tabuleiro com o objetivo de esclarecer que os ganhos e as perdas de peso são consequências de vários parâmetros importantes, como o consumo diário de energia, o valor calórico dos alimentos e fatores individuais. No entanto, o jogo na “*Trilha dos Nutrientes*”, não enfoca fatores bioquímicos e metabólicos como influência dos fatores hereditários, como é o caso do “*Jogo das Calorias*”.

Tanto o “Jogo das Calorias” quanto na “Trilha dos Nutrientes” contem refeições. No jogo “Trilha dos Nutrientes” as refeições são construídas com auxílio de uma tabela que apresenta alimentos diversificados e com valor calórico individual. Ao contrário do “Jogo das Calorias”, no qual as refeições são em formato de combo com o valor calórico final calculado. No jogo “Trilha dos Nutrientes” o aluno tem a oportunidade de construir as refeições: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite. No “Jogo das Calorias”, as refeições/alimentos não são direcionadas para nenhuma das refeições citadas acima.

Com o propósito, de abordar questões relacionadas aos hábitos alimentares associados à rotina do indivíduo, foi criado um tabuleiro (Figura 3) com algumas atividades diárias e as seis refeições que devem ser realizadas ao longo do dia representando um dia na vida do indivíduo.

Figura 3: Na Trilha dos Nutrientes: Tabuleiro com 46 casas sequenciadas no formato de trilha.

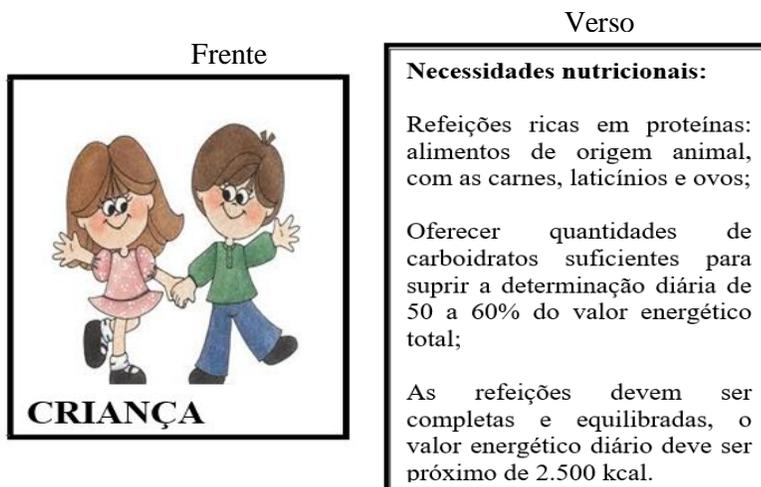
Realizou a leitura de um livro no período de 1 hora GASTOU 100 KCAL 7	Comeu um biscoito GANHOU 100 KCAL 8	Levou o cachorro para passear durante 30 min GASTOU 150 KCAL 9	Hora do banho GASTOU 100 KCAL 11	Tomou um cafezinho GANHOU 30 KCAL 13	Passou 2 horas pintando a garagem GASTOU 320 KCAL 14	DESAFIO 1 16
<b>NA TRILHA</b>				<b>DOS NUTRIENTES</b>		
LEIA AS INFORMAÇÕES NOS BALÕES DO TABULEIRO						
BOSA DO LANCHE!! SORTE 1 4	Fazinha!! Virei a casa. Trouxe o pó dos melões. Lançou as loças. GASTOU 180 KCAL 4		Chegou a casa e assistiu ao filme durante 90 min. GASTOU 120 KCAL 24		Tomou um sorvete de morango (1 bola). GANHOU 120 KCAL 19	
Dormiu durante 1 hora. GASTOU 60 KCAL 27		Jogou videogame por 1 hora. GASTOU 90 KCAL 28		Ficou sentado durante 1 hora. GASTOU 20 KCAL 32		AVANCE 2 CASAS 17 Ficou uma 1 hora no Shopping. GASTOU 240 KCAL 18
<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;">                 Atenção de todos os jogadores importantes para uma alimentação saudável, é necessário incluir as FIBRAS ALIMENTARES e a ÁGUA.             </div>						
<div style="border: 1px solid orange; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block;">                 Uma alimentação rica em frutas, legumes e verduras está associada ao menor risco de desenvolvimento de doenças e a manutenção da peso adequado.             </div>						
<b>TERMINADO O JOGO VOLTAMOS PARA A FOLHA DE QUESTÕES!!</b>						
Lêo durante 30 min. antes de dormir GASTOU 50 KCAL 45		Escovou os cabelos GASTOU 40 KCAL 44		DESAFIO 2 40		AVANCE 3 CASAS 34 Fez palavra-cruzada!! GASTOU 20 KCAL 36 Tomou um suco de abacaxi GANHOU 90 KCAL 37
Na festa dançou por 2 horas. GASTOU 800 KCAL 39						

Fonte: elaborado pelos autores

Para que o aluno perceba a diferença nutricional de cada pessoa, foram criados seis personagens (perfis) com características diferenciadas, como, faixa etária, estado físico, atividade funcional e necessidades nutricionais diferenciados, denominados de: Adolescente, Adulto, Atleta, Criança, Grávida, Idoso (Figura 4). O verso das cartas

apresenta informações nutricionais sobre os mesmos, que auxiliará o aluno na construção da alimentação do perfil de acordo com o valor calórico diário.

**Figura 4: Na Trilha dos Nutrientes: Exemplo de uma das cartas utilizadas como perfil alimentar.**



**Fonte: elaborado pelos autores**

Para dar uma maior dinamicidade ao jogo, inserimos cartas de “sorte e azar” (Figura 5) distribuídas nas casas do tabuleiro. Nestas cartas podem ser encontradas informações, que tanto podem auxiliar quanto dificultar o trajeto do aluno pelo tabuleiro, acelerando ou retardando sua movimentação.

**Figura 5: Na Trilha dos Nutrientes: As cartas de sorte são voltadas para o perfil e as cartas de azar são no total de dez, e não são direcionadas a nenhum perfil, especificamente.**



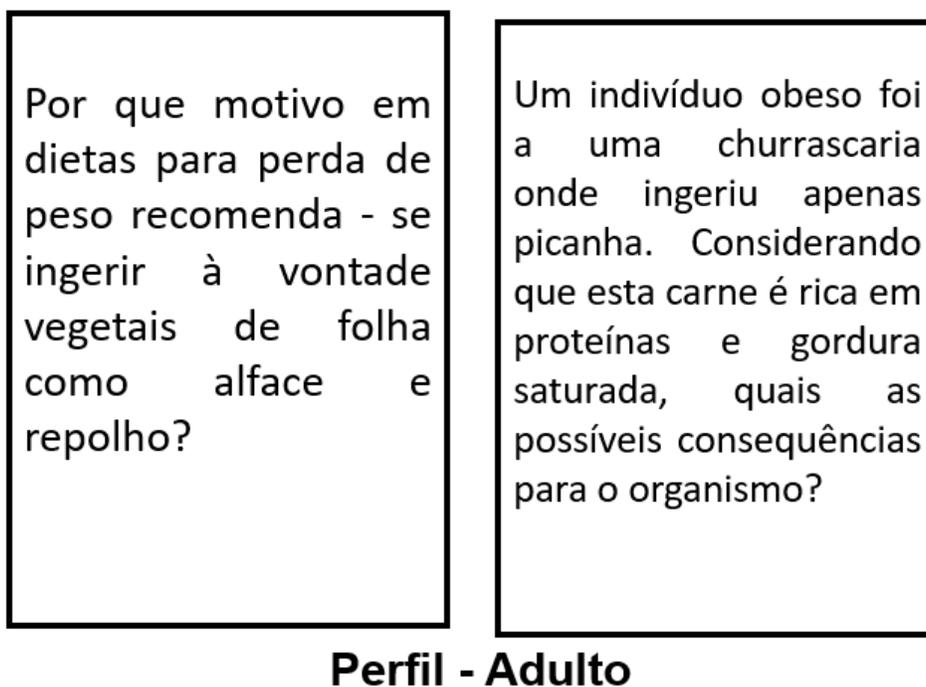
**Fonte: elaborado pelos autores**

As cartas de sorte apresentam informações sobre o valor nutricional dos alimentos, atividade física e sugestões para ter uma vida saudável. Cada perfil conta

com três cartas de sorte, referentes a três casas no tabuleiro, caso o jogador caia em alguma delas. As cartas de azar não são direcionadas para nenhum perfil, especificamente. O jogo apresenta dez cartas de azar contendo informações sobre as consequências de uma alimentação hipercalórica, doenças crônicas não transmissíveis relacionadas à falta de atividade física e consumo de alimentos enquadrados em “calorias vazias”, ou seja, alimentos que possuem grande quantidade de calorias, porém, são pobres ou não contém nutrientes.

Ao longo do tabuleiro, duas casas são voltadas para cada perfil, são as casas desafio, ou seja, cada aluno conta com duas perguntas abertas direcionadas para seu perfil, caso o dado pare em uma dessas casas (Figura 6).

**Figura 6: Na Trilha dos Nutrientes: As cartas-desafio apresentam duas perguntas relacionadas aos hábitos alimentares de cada perfil.**



Fonte: elaborado pelos autores

### **ESTRATÉGIA DO JOGO**

A turma é dividida em grupos com seis alunos que configuram os perfis do jogo. De posse da sua carta perfil todos os participantes apresentam 0 (zero) calorias, iniciando o jogo a partir da casa 1, que corresponde à construção do café da manhã com auxílio da tabela de alimentos (Figura 7). Todas as informações relacionadas ao valor

calórico dos alimentos e indicações nutricionais contaram com o auxílio de uma nutricionista que integrava o grupo de pesquisa do Laboratório de Avaliação em Ensino e Filosofia das Biociências (Laefib - Fiocruz/RJ), local de produção deste estudo.

**Figura 7: Na Trilha dos Nutrientes: Tabela com uma variedade de alimentos para serem consultados no momento da construção das seis refeições.**

- **CONSULTE OS ITENS ALIMENTARES E CONSTRUA SUA REFEIÇÃO**

**TABELA CALORICA DOS ALIMENTOS**

<b>CAFE DA MANHA</b>		
<b>Alimento</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Kcal</b>
<b>Laticínios</b>		
Manteiga	1 colher de café	40
Leite de vaca integral	1 xícara ou copo	170
Leite de vaca desnatado	1 xícara ou copo	90
Leite com chocolate	1 xícara (200 ml)	220
Queijo minas	1 fatia (15 g)	50
Ovo Frito	1 unidade	80
<b>Pães/bolos/biscoito</b>		
Pão francês	1 unidade	130
Pão integral	1 fatia (30 g)	70
Bolo de laranja	1 fatia (50 g)	170
Biscoito Água e sal	4 unidade	120
<b>Embutidos</b>		
Mortadela	1 fatia fina (15g)	40
Presunto cozido	1 fatia fina (15g)	20
<b>Frutas</b>		
Banana	1 unidade	130
Mamão	1 fatia	40
<b>Café e sucos</b>		
Café com açúcar	1 xícara de 200 ml	120
Café com leite com açúcar	1 xícara de 200 ml	60
Suco de laranja natural	1 copo de 200 ml	80
Suco de laranja com açúcar	1 copo de 240 ml	180

**Fonte: elaborado pelos autores**

O aluno constrói sua alimentação baseada no valor calórico diário para o perfil de acordo com as informações que for colhendo durante o jogo, sendo que as casas das refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche) são obrigatórias, ou seja, os participantes elaboram suas refeições, com auxílio da tabela de alimentos, todas as vezes que passam por essas casas, ainda que não caiam nelas.

Cada integrante do grupo tem em mãos uma “Folha de Questões” (Figura 8), para inserir as refeições e seus valores calóricos, as atividades realizadas, os alimentos consumidos fora das refeições (inseridos nas casas do tabuleiro) e os valores calóricos correspondentes. Na folha de questões conta também com uma pergunta relacionada ao resultado do aluno na partida: “*A quantidade de calorias final está de acordo com a carta-perfil? Justifique*”. A resposta do aluno será baseada no resultado encontrado com o auxílio de sua carta – perfil, contendo informações que foram colhidas durante o jogo e das discussões com o seu grupo durante a partida.

**Figura 8: Na Trilha dos Nutrientes: Folha de questões para ser preenchida com todas as etapas da partida, além dos dados do aluno e o perfil escolhido no início do jogo.**

<b>FOLHA DE QUESTÕES - “NA TRILHA DOS NUTRIENTES”</b>					
PERFIL: _____		NOME: _____		TURMA: _____	
CAFÉ DA MANHA <b>1</b>	ALMOÇO <b>2</b>	JANTAR <b>3</b>	LANCHES (MANHÃ, TARDE E NOITE) <b>4</b>	ALIMENTOS CONSUMIDOS FORA DAS REFEIÇÕES <b>5</b>	ATIVIDADES REALIZADAS <b>6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>
A. Consumo de calorias durante o jogo (1+2+3+4+5): _____			B. Perda de calorias durante o jogo (6): _____		
TOTAL DE CALORIAS AO FINAL DO JOGO (A - B): _____			VALOR CALÓRICO PARA O PERFIL: _____		
RESPOSTA DO(S) DESAFIO(S):					
SOLUÇÃO DA PERGUNTA FINAL DO JOGO					
1. A quantidade de calorias final, está de acordo com a carta - perfil? Justifique.					

**Fonte: elaborado pelos autores**

Como adotamos a estratégia cooperativa, ao final da partida não há grupos vencedores ou perdedores, o tempo é o adversário do grupo.

## **ANÁLISE DOS DADOS**

O número total das concepções inseridas no ALA, as respostas da Pergunta-Problema e as respostas da Pergunta Final do Jogo, não significa que todas estavam corretas. Em um primeiro momento, em relação ao ALA, nosso objetivo era apenas buscar as informações do conhecimento prévio do aluno a respeito das palavras, Alimentação, Dieta e Obesidade. Para análise da Pergunta-Problema comparamos os resultados antes a após a intervenção. Com as associações realizadas na Pergunta Final do Jogo buscamos investigar o número de associações corretas e incorretas. Consideramos associações corretas àquelas que se relacionavam aos conceitos corretos das palavras investigadas publicadas na literatura.

As informações obtidas através da ALA e da Pergunta-Problema foram digitadas em planilhas do *Microsoft Excel 2013*, a partir das quais os gráficos foram construídos. As respostas da Pergunta Final do Jogo, assim como, da ALA e da Pergunta-Problema foram discutidas à luz do referencial teórico.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

## CONCEPÇÕES DOS ALUNOS – ALA

Para a elaboração do Jogo “*Na Trilha dos Nutrientes*”, além da literatura especializada, foi utilizada a ALA, descrito na metodologia, como instrumento diagnóstico antes da aplicação do jogo, com as quatro turmas do estudo, totalizando 148 alunos. Os resultados obtidos com o instrumento mostraram que, os alunos conseguem estabelecer associações com as palavras citadas antes de serem submetidos a uma intervenção didática. De forma geral, os alunos apresentam ideias e trazem para a escola conhecimentos sobre diferentes temas que são abordados no cotidiano das aulas. Vitorasso (2010) ressalta que o professor conhecendo as concepções dos alunos, poderá elaborar estratégias didáticas mais eficazes. A autora destaca que pode servir para os alunos perceberem se mudaram ou não seus conhecimentos prévios, o que aprenderam, e assim avaliar suas aprendizagens.

O número total das concepções dos alunos não significa que todas estavam corretas. Em um primeiro momento, nosso objetivo era apenas buscar as informações do conhecimento prévio do aluno a respeito das palavras, *Alimentação, Dieta e Obesidade*. Após a análise do número total de associações realizadas pelos alunos buscamos investigar o número de associações corretas. Consideramos associações corretas àquelas que se relacionavam as palavras investigadas, utilizamos como referência artigos científicos, os manuais e livros (BRASIL, 2012; FREITAS, 2012; PHILLIPI *et al.*, 1999).

Ao compararmos o número de associações corretas com o número de associações incorretas trazidas pelos alunos antes da intervenção didática, observamos diferenças entre as associações. Algumas das associações corretas que consideramos para a palavra *Obesidade* estavam voltadas às doenças crônicas não transmissíveis e hábitos de vida, enquanto que, para as associações incorretas, destacamos algumas concepções voltadas para doenças contagiosas ou estritamente hereditárias.

Concordamos com Alves (2016), quando a autora coloca que os alunos trazem para a escola concepções (corretas ou não) e comportamentos relacionados à saúde, aprendidos na família, em seus grupos de relação direta e com a mídia, cabendo a escola cumprir seu papel fundamental na educação nutricional buscando desencadear mudanças no comportamento individual em relação a alimentação saudável.

Ao analisar as associações para a palavra *Dieta*, observamos que o número de associações incorretas era bem expressivo na maioria das ALAs, e um número menor relacionado as associações corretas. Por fazer parte do cotidiano do aluno, acreditamos que a palavra “*Alimentação*” teve um número menor de associações incorretas do que as concepções que expressaram acerto (Tabela 1).

**Tabela 1: Demonstração de algumas associações coletadas através da ALA para a “Alimentação, Dieta e Obesidade”.**

Palavras / Categorias	<i>Alimentação</i>	<i>Dieta</i>	<i>Obesidade</i>
Corretas	Consumo de frutas, legumes;	“Hábitos alimentares”.	“Hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares, sedentarismo, dieta hipercalórica”
Incorretas	“Alimentos hipercalóricos”	“Emagrecimento, academia, comer pouco”.	“Genética, ou causada por vírus ou bactéria”.

Fonte: elaborado pelos autores

Na análise dos resultados obtidos antes da intervenção podemos observar uma porcentagem de acertos de 55% para as concepções a respeito de “*Alimentação*”, 15% para “*Dieta*” e 30% para “*Obesidade*” (Figura 9).

**Figura 9: Concepções dos Alunos do 8º do Ensino Fundamental, coletadas através da Atividade de Livre Associação (ALA) a respeito de *Alimentação, Dieta e Obesidade* antes da Intervenção. Nº de Alunos = 148 alunos.**



Fonte: elaborado pelos autores

Ao analisarmos as concepções dos alunos a respeito das palavras utilizadas nas ALAs observamos conceitos próximos das concepções adotadas formalmente, outros vagos, confusos e expressivos nas análises das palavras “*Dieta*” e “*Obesidade*”, que apresentaram um grande número de associações incorretas. O conceito correto de “*Dieta*” refere-se aos hábitos alimentares individuais, que podem ou não ser saudáveis ou adequados. O que observamos nas associações foi o emprego da palavra “*Dieta*” com significado inadequado, com conotação negativa associada a uma restrição alimentar ou a uma forma de reduzir o peso. O mesmo ocorreu com a palavra “*Obesidade*” que apresentou na análise da ALA, associações incorretas sobre sua etiologia. A obesidade é uma doença crônica, complexa e multifatorial (Brasil, 2012). No entanto, é importante desmitificar a genética como única determinante para a obesidade.

Os resultados das ALAs mostraram que é possível no ensino formal interagir com os conhecimentos prévios dos alunos sem entrar em conflito com eles, criando oportunidade para a elaboração de conceitos corretos acerca do tema “Alimentos e Nutrição” utilizando uma abordagem didática diversificada. Este resultado da ALA nos serviu como um dos indicadores para a reformulação do jogo didático “*Na Trilha dos Nutrientes*”.

### **A VERSÃO FINAL DO JOGO**

“*Na Trilha dos Nutrientes*” é um jogo de tabuleiro contendo 46 casas numeradas (onde os alunos se deslocam nas casas em função dos números sorteados no dado), o kit-jogo contém ainda um dado, seis pinos que representam os perfis (Adolescente, Adulto, Atleta (Alta performance), Criança, Grávida, Idoso), cartas de sorte e azar, cartas desafio, uma tabela de alimentos para compor as refeições, folha de questões e regras do jogo.

O jogo foi aplicado ao final do conteúdo Alimentos e Nutrição. Durante a atividade o aluno tem a oportunidade de vivenciar uma rotina descrita nas casas do tabuleiro, de acordo com o perfil escolhido, com seis refeições obrigatórias, atividades distribuídas neste período, casas contendo alimentos consumidos fora das refeições, casas de sorte e azar e casas desafio.

A atividade inicia com a divisão da turma em grupos de 6 alunos, onde cada um escolhe uma das cartas perfis. Cada carta perfil apresenta informações nutricionais sobre

os mesmos que auxiliará o aluno na construção da alimentação do seu perfil de acordo com o valor calórico diário indicado.

Um dos componentes do grupo de alunos é o banqueiro, que participa do jogo. Esta escolha é decidida entre os participantes do grupo. O banqueiro é responsável por entregar as cartas de sorte, azar e desafio para o participante quando este se deslocar por essas casas no tabuleiro.

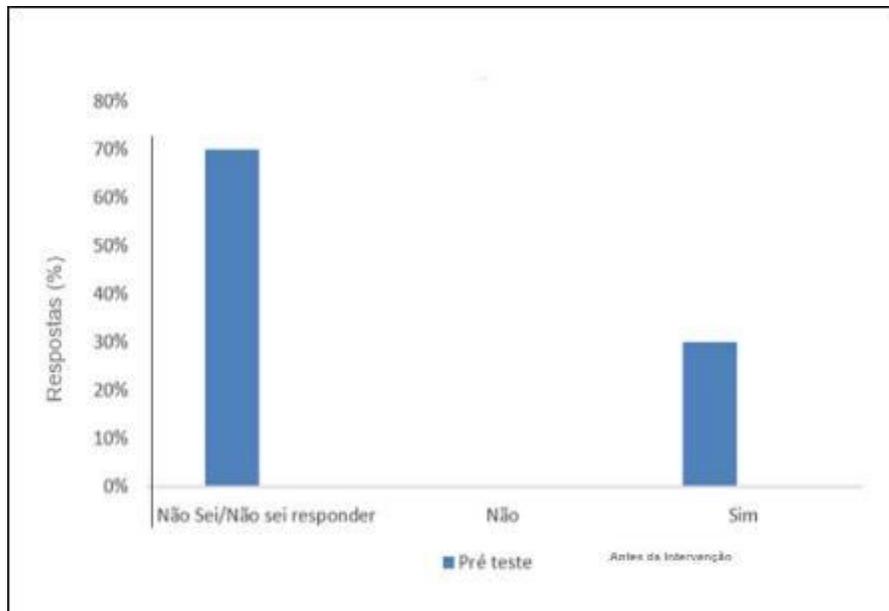
Foram utilizados dois tempos de aula (100 minutos) para realizar a atividade. A duração total da partida é de 40 minutos.

Ao final deste tempo, os grupos dispõem de mais 30 minutos para preencher a folha de questões. O tempo restante fica voltado para a discussão entre os grupos e o professor. Em todas as quatro turmas do 8º ano em que a versão final do jogo “*Na Trilha dos Nutrientes*” foi aplicada, os alunos já tinham tido contato com o conteúdo referente a unidade “Alimentos e Nutrição” com os professores das turmas, sem nenhuma interferência da pesquisadora do estudo ou dos professores das turmas.

### **AVALIAÇÃO DO JOGO**

As respostas da Pergunta-Problema: *Você acha que todos os indivíduos devem ingerir 2000 kcal por dia para serem saudáveis?* utilizada no início da partida para averiguar o conhecimento prévio dos alunos sobre o consumo calórico diário para um indivíduo, demonstrou um saber insuficiente, pois os resultados obtidos foram baixos nas quatro turmas do estudo. 72% dos alunos responderam “*Não sei a resposta*” apontando para a carência de atenção ao tema na unidade “Alimentos e Nutrição”. O outro percentual (28%) demonstrou um conhecimento incorreto, quando algumas respostas afirmam que os indivíduos devem consumir 2000 kcal/dia e que esta informação foi obtida na mídia (jornal, noticiários e programas de TV) ou que o valor de 2000 kcal/dia é o “*ideal para ter saúde, ser saudável*” (Figura 10).

**Figura 10: Respostas da Pergunta-Problema - *Você acha que todos os indivíduos devem ingerir 2000 kcal por dia para serem saudáveis?* – feita aos alunos do 8º Ano do Ensino Fundamental, aplicada antes da Intervenção. N° de Alunos = 148 alunos.**



Fonte: elaborado pelos autores

Em 2003, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) tornou obrigatória a rotulagem nutricional. Uma das alterações aprovadas foi em relação ao valor de referência diária (%VD) de 2000 kcal, este valor pré-estabelecido como padrão para ser utilizado em rótulos de alimentos embalados (%VD), não pode ser utilizado como referência para todas as faixas etárias, pois os valores diários podem ser maiores ou menores, dependendo das necessidades energéticas de cada indivíduo (ANVISA, 2003).

Apesar das orientações da Anvisa contemplar a variabilidade das necessidades nutricionais segundo sexo, faixa etária e atividade física, o fato é que os indivíduos desconhecem os valores da ingestão diária recomendada (IDR) para diferentes perfis nutricionais. Assim, o % VD com base em uma dieta de 2000 kcal acaba se tornando referência, dando uma dimensão incorreta do consumo diário. Ao inserir perfis nutricionais como ponto chave na dinâmica do jogo tivemos a intenção de provocar questionamentos nos grupos a respeito das diferentes necessidades de consumo alimentar.

Para chegar a resposta da pergunta final do jogo (*A quantidade de calorias final está de acordo com o perfil escolhido? Justifique*), os componentes do grupo usam conhecimentos prévios e informações coletadas durante a partida. Para a pergunta final do jogo foram consideradas corretas as soluções que relacionavam o valor calórico do perfil obtido ao final do jogo com o valor calórico na carta-perfil. As soluções deveriam ainda conter justificativas. Abaixo, alguns exemplos de soluções corretas:

*“Não, ele teve um valor calórico final de 1800 calorias, o que seria bom para um adulto, mas muito baixo para média dele, pois por ser um atleta ele precisaria de uma ingestão calórica maior”* (relato de um aluno que jogou com o perfil atleta – 3000 kcal).

*“Não, o valor calórico de 3100 calorias está acima, ele consumiu mais calorias do que o indicado para o perfil, esse valor é a média para um atleta, se uma criança ingerir esse valor calórico terá problemas de saúde”* (relato de um aluno que jogou com o perfil criança – 2500 kcal).

As justificativas deveriam deixar claro o porquê da diferença ou igualdade entre o valor do perfil encontrado no jogo com o valor da carta-perfil. Caso as respostas apresentassem valores calóricos inferiores ou superiores a carta-perfil, as soluções deveriam mostrar que o consumo alimentar foi abaixo ou superior ao indicado ao longo do dia, ou que ainda, o gasto calórico através das atividades desenvolvidas foi superior ou inferior a ingestão calórica. Algumas respostas apresentavam a informação correta, mas de forma vaga e incompreensível:

*“Faltou calorias”* (nesta resposta o aluno chegou ao final com 1085 kcal, quando a média para o perfil - idoso seria 2100 kcal).

*“Porque consumiu mais calorias”* (aqui o aluno obteve ao final do jogo 4090 kcal, quando a média para o perfil – adulto seria 2000 kcal).

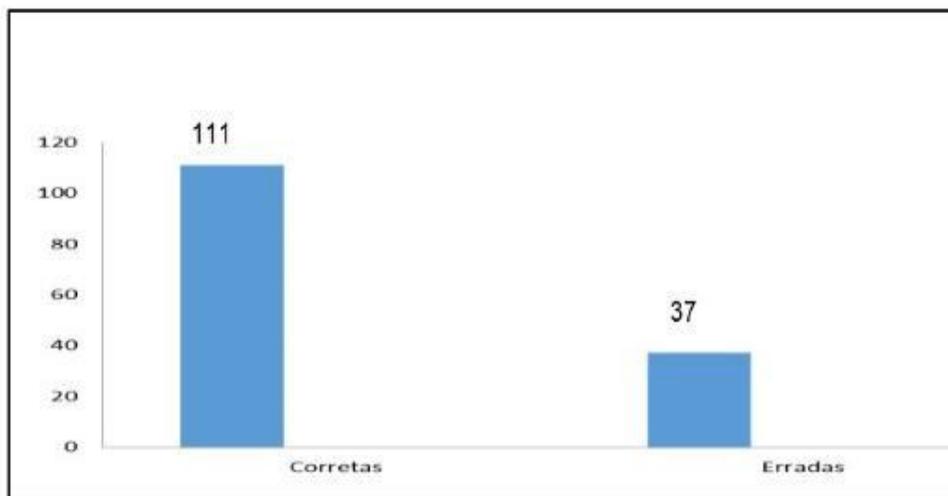
As soluções incorretas, não faziam nenhuma relação do valor calórico final com a carta-perfil ou a maioria das justificativas eram voltadas para o valor calórico do aluno, como em algumas respostas relatadas a seguir:

*“Sim, eu só comeria 500 calorias a mais”* (O valor final do perfil foi de 2000 kcal, igual ao da carta escolhida pelo aluno, perfil-adulto no caso, o aluno respondeu em relação a ele e não ao personagem).

“O meu personagem é 2000 kcal” (A resposta não houve relação com o valor calórico final).

De uma forma geral, a análise das respostas da pergunta final do jogo foi satisfatória demonstrando que é possível uma atividade didática lúdica promover a aprendizagem (figura 11). Esses resultados corroboram com os dados de Alves *et al.*, (2012) ao utilizarem um jogo didático, a estratégia oportunizou aos alunos uma aula motivadora, no sentido de participarem de uma atividade diferente das que estão habituados, centrada no livro didático e no quadro negro. Corroborando com os autores, Schultz, Domingues & Muller (2006) afirmam que os jogos apresentam de forma atraente os problemas da realidade, estimulando a curiosidade, o interesse dos participantes e sua criatividade para elaborar estratégias de resolução.

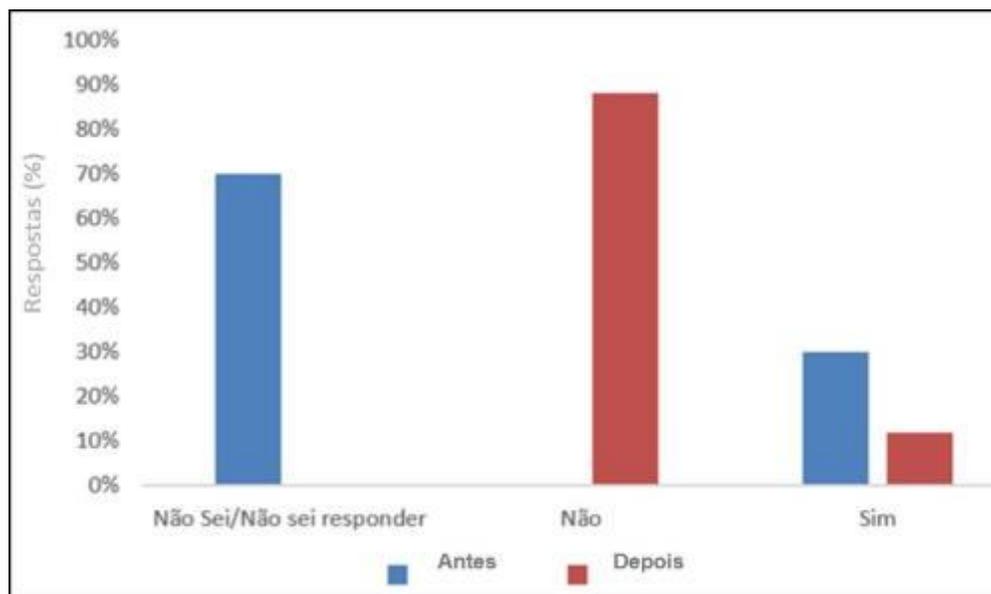
**Figura 11: Número de Alunos que apresentaram soluções corretas e incorretas relativas à Solução da Pergunta final do jogo: A quantidade de calorias final está de acordo com o perfil escolhido? Justifique. N° de Alunos = 148 alunos.**



Fonte: elaborado pelos autores

Os resultados da Pergunta-Problema aplicados três meses depois da aplicação do jogo nas turmas, apresentados na figura 12, apontam para um número de acertos superior (95%) em relação aos resultados antes da intervenção. As respostas foram padronizadas em “Não Sei/Não sei responder”; “Não” e “Sim”. Ao responder “Sim” e justificar, sua resposta era considerada incorreta, pois 2000 kcal não se aplicam a todos os indivíduos; elaboramos a categoria “Não Sei/Não Sei Responder” pela grande quantidade de respostas nesta categoria com ausência de justificativas. Para a categoria “Não”, as respostas e justificativas corretas.

**Figura 12: Respostas da Pergunta-Problema - *Você acha que todos os indivíduos devem ingerir 2000 kcal por dia para serem saudáveis?* - aos alunos do 8º Ano do Ensino Fundamental, comparação antes e após a Intervenção\*. \* N° de Alunos = 148 alunos.**



Fonte: elaborado pelos autores

Além de responder “*Sim*” ou “*Não*” para a Pergunta-Problema - *Você acha que todos os indivíduos devem ingerir 2000 kcal por dia para serem saudáveis?* - os alunos deveriam justificar suas respostas. Foram consideradas corretas, as soluções nas quais o aluno reconhece que, para cada indivíduo, existe uma dieta adequada que é influenciada por fatores fisiológicos e/ou sociais. Na figura 13 estão apresentadas algumas frases dos alunos relacionadas à Pergunta-Problema:

**Figura 13: Justificativas da Pergunta-Problema - *Você acha que todos os indivíduos devem ingerir 2000 kcal por dia para serem saudáveis?* - aos alunos do 8º Ano do Ensino Fundamental. Nº de Alunos = 148 alunos.**

<b>Respostas</b>	
Pergunta-Problema - <i>Você acha que todos os indivíduos devem ingerir 2000 kcal por dia para serem saudáveis?</i>	
Aluno 7	<i>"Não, cada um tem que consumir um valor calórico de acordo com a faixa etária e o que a pessoa faz, para poder se manter saudável!"</i>
Aluno 12	<i>"Não, pois além da atividade que ela realiza, de acordo com a fase da vida devemos consumir uma quantidade de calorias diferente"</i>
Aluno 35	<i>"Não, porque as vezes consumimos mais ou menos que precisamos, e também devemos dar importância para a ingestão de água e atividade física."</i>
Aluno 28	<i>"Não, depende do indivíduo sim, não só os perfis do jogo, as pessoas que tem uma dieta sem alguns alimentos, não quer dizer que podem ingerir 2000 kcal, vai depender da sua idade e que atividade faz".</i>

**Fonte: respostas elaboradas pelos alunos**

Nesta atividade, os alunos tiveram a oportunidade de articular suas concepções com o conhecimento científico para resolução da pergunta final do jogo corroborando com as abordagens de Galuch & Sforini (2005) e Okane & Takahashi (2006) quando colocam a escola como ponto de partida ao trabalhar os conhecimentos prévios, com o claro objetivo de transformá-los, envolvendo-os em problematizações, cujas resoluções exigem novos e, por vezes, conhecimentos mais complexos do que os iniciais. Procedimentos de ensino desta natureza favorecem a articulação entre o conteúdo que faz parte do currículo escolar e o seu uso cotidiano.

## **CONCLUSÕES**

A análise das respostas após a aplicação do jogo revelou que na percepção dos alunos não existe uma dieta padrão e que a mesma está relacionada ao sexo, fisiologia do corpo e faixa etária, ou seja, os alunos passaram a reconhecer que apresentavam concepções errôneas sobre alimentação de diferentes perfis.

Os alunos indicaram que gostariam de ter mais aulas deste tipo, quando reconhecem suas práticas alimentares. Assim, é possível intensificar estratégias de ensino voltadas para nutrição nas séries iniciais do Ensino Fundamental a fim de despertar a atenção do aluno desde cedo em relação aos alimentos consumidos.

O jogo por si só não transformará a prática docente, mas pode ser mais um recurso didático para os professores que buscam diferentes estratégias de ensino na sua prática, tornando-as mais dinâmicas e interativas, despertando o interesse dos alunos diante das mudanças que perpassam o ensino.

O jogo “Na Trilha dos Nutrientes” pode ser adaptado para diferentes anos de escolaridade que envolva o tema Alimentos e Nutrição relacionando-o aos diferentes tópicos desenvolvidos na Educação Básica, contribuindo para consolidar atitudes preventivas em relação aos hábitos alimentares.

A atividade foi desenvolvida com o intuito de contribuir para o aprendizado sobre temas envolvendo Alimentação e Nutrição, apresentando questões que carecem de construção de argumentos, com uma abordagem de ensino centrada no aluno valorizando as características do Ensino por Investigação. Logo, trabalhar a questão do Ensino de Nutrição é relevante, porque a aprendizagem decorrente dessa educação poderá influenciar e incentivar as escolhas alimentares das pessoas ao longo de suas vidas.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. P. C. Benefícios da Cooperação no Ambiente Escolar. Monografia. (Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Humanas). Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. MG. 2016.

ALVES, R.; TANAKA, A. L.; ANIC.C. Promovendo a Alimentação Saudável: Uma Proposta Lúdica para o Ensino da Pirâmide Alimentar. *In*: III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, ENECIENCIAS, 2012, Niterói. **Anais do III ENECIENCIAS**, 2012.

ALVES-OLIVEIRA, M.F. Construindo conhecimentos sobre nutrientes no ensino fundamental: Elaboração e avaliação de atividades investigativas e sua influência nos hábitos alimentares dos alunos do Rio de Janeiro (Brasil). Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde). Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ. 2008.

ANGELI, C. B.; MINGRONI-NETTO, R.C. **O Jogo das Calorias**. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Jogo didático). 2004.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003.

ARAÚJO-JORGE, T.C.; BARBOSA, J. V.; LEMOS, E. S. A implantação da Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde (PG-EBS) na Fundação Oswaldo Cruz: experiências, lições e desafios. **R B P G**. jun; 3(5):87-106. 2006.

AZZAM, E. M. *Fome de Q?*: Desenvolvimento e avaliação de um jogo cooperativo para o ensino de nutrição em turmas de 8º ano do Ensino Fundamental. Monografia (Especialização em Ensino em Biociências e Saúde). Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ. 2011.

BICUDO, S.F. **Projeto e Desenvolvimento de Jogos Educativos em 3 Dimensões, a Experiência da Univap Virtual**. UNIVAP, Vale do Paraíba, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde. (**Série B. Textos Básicos de Saúde**). 2012.

BRASIL. Vigitel Brasil 2014: **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução Aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. 3. ed. Brasília: MEC/SEF. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde; Secretaria de política de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. Informes Técnicos Institucionais. A promoção da saúde no contexto escolar. **Revista de Saúde Pública**. v. 36, n. 2, p. 533-535, 2002.

BROTTO, F. O. Jogos Cooperativos: o jogo e o esporte como um exercício de convivência. Santos: **Projeto Cooperação**. 2001.

CACHAPUZ, A. et al. **A Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. **As práticas experimentais no ensino de física**. In: Carvalho, A. M. P. (org.). Ensino de Física. São Paulo. Cengage Learning, 2010.

FREITAS, E. A saúde no livro didático de ciências: transversalidade, formação para a cidadania e a promoção da saúde In: MARTINS, I. *et al.* **O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula** / [Editoras]. Rio de Janeiro. [s.n.], 2012.

GALUCH, M. T. B.; SFORNI, M. S. F. Aprendizagem conceitual nas séries iniciais do ensino fundamental ANAIS – **II Segundo Congresso Internacional e VII Semana de Psicologia – Psicologia: Sociedade e Sabres em transformação**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, v.1,p.1-12. 2005.

IULIANO, B. A. “Atividades para promoção de alimentação saudável em escolas de ensino fundamental do município de Guarulhos – SP”. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. 191p. 2008.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; SMITH, K. The State of Cooperative Learning in Postsecondary and Professional Settings. **Educational Psychology Review**. 19: 15-29, 2007.

JOHNSON, T.; JOHNSON, D.W. An Overview of Cooperative Learning. <http://www.co-operation.org/pages/overviewpaper.html> Originally published in: J. Thousand, A. Villa and A. Nevin (Eds), **Creativity and Collaborative Learning**; **Brookes Press**, Baltimore, 1994.

KRASILCHICK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. Ed. Ver. e ampl. 1ª reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2005.

LOPES, O. R; CARNEIRO, Celso Dal Ré. O jogo “Ciclo das Rochas” para ensino de Geociências. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, n.39, v.1,mar. 2009.

MELIM, L. M. C. Desenvolvimento e avaliação de estratégias cooperativas de ensino de Biociências para alunos de um Pré-Vestibular Social. 2014. 138f. Tese (Doutorado Ensino em Biociências e Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2014.

MENDES, L. C.; PAIANO, R.; FILGUEIRAS, I.P. Jogos Cooperativos: eu aprendo, tu aprendes e nós cooperamos. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, vol. 8, n.2, 2009.

MOREIRA, M.A. **Aprendizagem Significativa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília. 1999.

OKANE, E. S. H.; TAKAHASHI, R. T. O estudo dirigido como estratégia de ensino na educação profissional em enfermagem. **Rev. Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, n. 40 (2), julho, 2006.

PEDROSO, C.V. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. **Anais do IX Congresso Nacional de Educação**. Curitiba, Brasil. 2009.

PHILLIPI, S. T., LATERZA, A. R.; CRUZ, A.T. R.; RIBEIRO, L. C. Pirâmide Alimentar Adaptada: Guia para Escolha dos Alimentos. **Revista Nutrição**. Campinas, 12(1): 65-80, jan./abr., 1999.

ROSSE, C. G. et al. Cooperação ou torneio? O sucesso de diferentes estratégias de ensino no jogo “Fome de Q?” *In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. X ENPEC. Águas de Lindóia, SP .2015.

SANTANA, F. F. C. JOGOS DIGITAIS: A utilização no processo Ensino Aprendizagem. **Revista Científica da FASETE**. 2016.

SANTOS, J. S. *et al.* Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. **Rev. de Nutr. Campinas**, vol. 18, nº. 5, 2005.

SANTOS, G.S. Elaboração e avaliação de uma atividade didática lúdica sobre perfis nutricionais. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde). Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ. 2014.

SCHULTZ, E. S.; MULLER, C.; DOMINGUES, C. A. A ludicidade e suas contribuições na escola. **UNIFRA**. 2006.

SILVEIRA, J. C.; ANDRADE, L. A. D. B.; GUIMARAES, E. M. A. Avaliação do Aprendizado de Crianças sobre Alimentação e Nutrição Comparada a dois Métodos de Abordagem Didáticos. **NUTRIR GERAIS – Revista Digital de Nutrição**, Ipatinga, v. 3, n. 4, p. 371-383, fev./jul. 2009.

TEIXEIRA, T. B. Jogos educativos no Instituto Oswaldo Cruz: levantamento e análise descritiva (1991-2007). Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde). Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ. 2009.

TEIXEIRA, T. C.; SIGULEM, D. M.; CORREIA, I. C.; Avaliação dos conteúdos relacionados à nutrição contidos nos livros didáticos de biologia do ensino médio. **Rev Paul Pediatr**, v.29, n. 4, p. 560-566, 2011.

TORRES, M. L. O compromisso social das escolas públicas com as novas tecnologias da comunicação e da informação. **Revista Tecnologia Educacional**, Ano XXXI, n. 161/162, Abr/03-Set/03.2003.

VITORASSO, M. E. K. Conhecimentos prévios: concepções de dois professores de uma escola particular da cidade de São Paulo. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo -SP. 2010.