



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz

**INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

**Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde**

**Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde**

**Avaliação de estratégias cooperativas de ensino a partir de  
um jogo de tabuleiro que aborda as causas da obesidade**

*CÁSSIO GOMES ROSSE*

**RIO DE JANEIRO**

2016



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz

**INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

**Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde**

**Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde**

*CÁSSIO GOMES ROSSE*

**Avaliação de estratégias cooperativas de ensino a partir de  
um jogo de tabuleiro que aborda as causas da obesidade**

Dissertação apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz  
como parte dos requisitos para obtenção do título  
de Mestre em Ensino de Biociências e Saúde.

**Orientadores:**

Dr. Maurício Roberto Motta Pinto da Luz

Dr<sup>a</sup>. Carolina Nascimento Spiegel

**RIO DE JANEIRO**

2016

Ficha catalográfica elaborada pela  
Biblioteca de Ciências Biomédicas/ ICICT / FIOCRUZ - RJ

R827 Rosse, Cássio Gomes

Avaliação de estratégias cooperativas de ensino a partir de um jogo de tabuleiro que aborda as causas da obesidade / Cássio Gomes Rosse. – Rio de Janeiro, 2016.

xii, 106 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, 2016.

Bibliografia: f. 93-104

1. Aprendizagem cooperativa. 2. Estratégias cooperativas. 3. Jogos didáticos. 4. Obesidade. I. Título.

CDD 372.35044



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz

**INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

**Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde**

**Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde**

*CÁSSIO GOMES ROSSE*

**Avaliação de estratégias cooperativas de ensino a partir de um jogo de tabuleiro que aborda as causas da obesidade**

**Orientadores:**

Dr. Maurício Roberto Motta Pinto da Luz e

Dr<sup>a</sup>. Carolina Nascimento Spiegel

**Aprovada em:** 22/ 12/ 2016

**EXAMINADORES:**

Dr. Ricardo Francisco Waizbort (Fiocruz) (Presidente)

Dr<sup>a</sup>. Tatiana El-Bacha Porto (UFRJ) (Titular)

Dr<sup>a</sup>. Mariana Lima Vilela (UFF) (Titular)

Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Alves de Oliveira (Fiocruz e Unifoa) (Revisor e Suplente)

Dr. Alexandre Lopes de Oliveira (IFRJ) (Suplente)

Rio de Janeiro, 22 de Dezembro de 2016.

## **Dedicatória**

As minhas queridas avós, Dulce e Nilza.  
Mulheres sábias e de coração puro.

## **Agradecimentos**

Aos meus pais, Rita e Sérgio, por terem sido meus maiores incentivadores ao longo dessa jornada. Aos valerosos conselhos, carinho e afeto dispensados. Desculpe por meus momentos de rebeldia e por ter diminuído o som da televisão sucessivas vezes.

Aos meus orientadores, Maurício Luz e Carolina Spiegel. Vocês foram responsáveis não só pela construção de um excelente projeto, para além disso, investiram na minha formação, confiaram em mim e me deram todo suporte necessário. Obrigado por todos ensinamentos e pelas broncas construtivas.

Aos meus professores das disciplinas de mestrado. É imensurável a contribuição de cada um para meu aprendizado. Toda carga de leitura, as discussões e os papos informais foram fundamentais ao longo desse processo. Os momentos de sala de aula serão os que guardarei com maior saudosismo.

Aos professores de ciências: Ana Paula, Ana Lúcia, Andreia, Camile, Carla, Eduardo, Lilyane, Luciana, Mariluci, Marcos, Mônica e Neusa. Sou grato a todos por terem cedido suas salas de aula, por terem realizado manobras em seus planejamentos, incentivado a participação de todos seus alunos. Esse trabalho não existiria sem a participação de vocês

A todos estudantes de 8º ano que participaram desse projeto, por terem nos recebido com tamanha alegria e vontade de aprender.

Aos diretores e escolas parceiras desse projeto. Em todos os momentos fomos bem recepcionados e tivemos a disposição tudo o que fora possível.

Aos meus amigos de turma, Jean, Neusa, Glaucia, Rita e Manoela. Quantos momentos marcantes tivemos ao longo dessa jornada! Só de escrever o nome de vocês já bate uma imensa saudade.

A todos amigos do LAEFiB que contribuíram decisivamente para este trabalho, seja nas discussões de seminários ou saídas de campo. Agradeço especialmente ao Maurício, Carolina, Leandra, Neusa, Georgiana, Camila e Fátima por terem contribuído, em alguma instância, na tabulação do material dessa dissertação.

A minha grande amiga, Leandra Melim, pessoa que me apresentou à aprendizagem cooperativa. Não tenho palavras para descrever o quanto você é importante na minha vida. Sinto saudades de sentar todos os dias ao seu lado do laboratório. Um brinde a nossa amizade!

A todos meus amigos, os quais eu prefiro não enumerá-los, à risco de perder suas amizades por um déficit de memória. Amo todos vocês.

A Fiocruz, mais especificamente ao Instituto Oswaldo Cruz, por ter sido a instituição (materializada principalmente na figura do Dr. Maurício Luz) que me abriu portas para uma formação sólida na área de ensino.

As Secretarias municipais e estaduais por permitirem a realização desse projeto em suas áreas de atuação.

A CAPES pela bolsa de estudos concedida.

Aos doutores Ricardo Waizbort, Tatiana El-bacha, Mariana Vilela e Alexandre Lopes, por avaliarem este trabalho e comporem a banca da dissertação.

A Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima pela revisão cuidadosa, sistemática e ampla realizada nessa dissertação.

*“Existe uma teoria que diz que, se um dia alguém descobrir exatamente para que serve o Universo e por que ele está aqui, ele desaparecerá instantaneamente e será substituído por algo ainda mais estranho e inexplicável. Existe uma segunda teoria que diz que isso já aconteceu” Douglas Adams.*

O mochileiro das galáxias – o restaurante no fim do universo



<b>Resumo</b>	xii
<b>1. Introdução</b>	14
<b>1.1 Aprendizagem cooperativa</b>	14
<b>1.2 Distinções entre aprendizagem cooperativa e colaborativa</b>	19
<b>1.3 O papel do professor na aprendizagem cooperativa</b>	20
<b>1.4 Estratégias de ensino cooperativo</b>	21
<b>1.5 Aprendizagem cooperativa e o ensino de ciências</b>	26
<b>1.6 Avaliação das estratégias cooperativas</b>	29
<b>1.7 Jogos no ensino</b>	32
<b>1.8 O problema da obesidade</b>	36
<b>1.9 Fatores ambientais associados à obesidade</b>	38
<b>2. Pergunta de pesquisa e objetivos</b>	42
<b>3. Desenho metodológico</b>	43
<b>3.1 O Jogo investigativo <i>Fome de Q?</i></b>	43
<b>3.2 Como jogar? As diferentes estratégias de jogo</b>	46
<b>3.3 Sujeitos da pesquisa</b>	48
<b>3.4 Avaliação</b>	51
<b>3.5 Análise do material</b>	56
<b>4 Resultados</b>	57
<b>4.1 Avaliação do aprendizado em grupo</b>	57
<b>4.2 Avaliação do aprendizado individual</b>	60
<b>4.3 Avaliação do jogo pelos estudantes</b>	74
<b>5 Discussão</b>	80
<b>6 Considerações finais</b>	93
<b>7 Referências</b>	94
<b>8 Anexos</b>	106

## **LISTA DE FIGURAS**

**Figura 1:** Atividade de livre associação (ALA)

**Figura 2:** *Pistas* interpretadas com maior facilidade pelas duplas

**Figura 3:** *Pistas* que as duplas tiveram mais dificuldade em interpretar

## **ESQUEMA**

Esquema 1: Estratégias de jogo adotadas nas partidas com o *Fome de Q?*

## **LISTA DE TABELAS**

**Tabela 1:** Número de escolas, turmas e alunos que jogaram o *Fome de Q?*

**Tabela 2:** Média padronizada obtida pelas escolas participantes do projeto em exames avaliativo externos

## **LISTA DE QUADROS**

**Quadro 1:** Critérios de escolha de temáticas para jogos didáticos no Brasil

**Quadro 2:** Conteúdo das *pistas*

**Quadro 3:** Referências utilizadas na elaboração das *pistas* do *Fome de Q?*

**Quadro 4:** Soluções do *caso* propostas pelos grupos

**Quadro 5:** Categorias analíticas do *Fome de Q?*

**Quadro 6:** Categorias empíricas do *Fome de Q?*

**Quadro 7:** Categorias associadas à interpretação das *pistas*

**Quadro 8:** Categorias empíricas associadas ao questionário de avaliação

## LISTA DE GRÁFICOS

**Gráfico 1:** Percentual de soluções corretas do *caso* TV

**Gráfico 2:** Quantidade de associações realizadas na solução do *caso*

**Gráfico 3:** Percentual de respostas “sim”, “não” e ambas à pergunta “Ver TV faz mal à Saúde?” Pré-teste

**Gráfico 4:** Percentual de respostas “sim”, “não” e ambas à pergunta “Ver TV faz mal à Saúde?” Pós-teste

**Gráfico 5:** Percentual das categorias presentes nas ALAs antes das partidas

**Gráfico 6:** Percentual das categorias presentes nas ALAs após as partidas

**Gráfico 7:** Percentual das categorias presentes nas ALAs após as partidas. Análise de duas turmas

**Gráfico 8:** Percentual das categorias presentes nas ALAs preenchidas três meses após as partidas

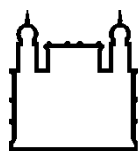
**Gráfico 9:** Quantidade média de *pistas* coletadas pelas duplas

**Gráfico 10:** Percentual de interpretações corretas das *pistas* do jogo

**Gráfico 11:** Percepção de dificuldade das *pistas* do jogo

**Gráfico 12:** Percentual de respostas afirmativas e negativas as perguntas do questionário de avaliação

**Gráfico 13:** Justificativas apresentadas para a pergunta: “Você gostaria de ter mais aulas com jogos deste tipo?”



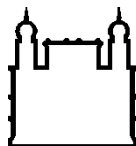
Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

## **Resumo**

A aprendizagem cooperativa é uma prática instrucional na qual os estudantes realizam atividades em pequenos grupos, compartilham recursos e ideias em condições de interdependência positiva. Muitas estratégias de ensino cooperativo incorporam a competição entre grupos em sua estrutura, no entanto, não se sabe se ela é um fator essencial ou que atrapalha sua efetividade. Na presente dissertação foram avaliadas duas estratégias de ensino cooperativas, uma com ausência e outra com presença da competição. Elas foram incorporadas na dinâmica de um jogo de tabuleiro denominado *Fome de Q?*, que discute as causas associadas à epidemia da obesidade. As estratégias foram avaliadas em 14 turmas do 8º ano do ensino fundamental de escolas públicas do Rio de Janeiro. No total, 410 estudantes participaram da pesquisa. Foram avaliadas as soluções propostas pelos grupos, o aprendizado individual, a percepção de dificuldade e motivação dos estudantes. Os resultados indicaram não haver diferenças significativas entre a quantidade de soluções corretas para o problema proposto no jogo. No entanto, as respostas provenientes dos grupos cooperativos sem competição apresentaram maior número de associações em relação às causas da obesidade. Os resultados das análises individuais indicaram que os estudantes, apesar de já terem concepções prévias bem definidas da relação entre assistir TV e a saúde, foram capazes de ampliá-las com o jogo e que o aprendizado foi mantido, mesmo à médio prazo. Porém não houve diferenças em relação ao aprendizado individual e a percepção de dificuldade nas diferentes estratégias adotadas. A aceitação das atividades foi alta e equivalente nas duas estratégias. Esses dados sugerem que o jogo *Fome de Q?* foi adequado ao seu público alvo e pode ser um importante recurso didático a ser inserido na educação básica, principalmente por ser tratar de uma temática relevante e por ter uma alta aceitação entre os estudantes. Os resultados permitem concluir que a competição, apesar de estar inserida em diversos contextos e dinâmicas escolares, não é um fator essencial na efetividade de dinâmicas cooperativas de ensino.

**Palavras Chave:** aprendizagem cooperativa, estratégias cooperativas, jogos didáticos, obesidade.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

## **Abstract**

Cooperative learning is an instructional practice in which students perform activities in small groups, share resources and ideas generating positive interdependence among group members. Many cooperative learning strategies incorporate the competition between groups in their structures. However, it is still unclear whether competition is an essential factor for those strategies or if it disturbs their effectiveness. In this dissertation two educational cooperative strategies were evaluated: tournament (with competition) or cooperative (without competition). They were incorporated into the dynamics of the educational board game called *Fome de Q?*, which discusses factors associated with the obesity epidemic. The strategies were evaluated in fourteen classes of the eighth grade of elementary public school in Rio de Janeiro. In total, 410 students participated in the research. We evaluated the solutions proposed by the groups, as well as students' individual learning, perception of difficulty and motivation. The results showed no significant differences between the percentages of correct solutions to the problem posed by the game. However, the responses from the cooperative group showed greater number of associations regarding the causes of obesity. The results of individual analyzes indicated that students, despite having well-defined previous conceptions of the relationships between watching TV and health, were able to extend it with the game and that learning was maintained even the medium term. There were no differences in relation to individual learning and perceived difficulty in the two different strategies adopted. The acceptance of the games was high and equivalent in both strategies. These results suggest that the board game *Fome de Q?* is appropriate to the target audience and can be an important resource to be introduced in basic education. The results suggest that competition is not an essential factor for the effectiveness of cooperative learning.

**Keywords:** cooperative learning, cooperative strategies, educational games, obesity.

## **1. Introdução**

### **1.1 Aprendizagem cooperativa**

A aprendizagem cooperativa é uma prática instrucional que começou a ganhar visibilidade no início dos anos 70. Em contraste com os métodos tradicionais, nos quais os estudantes realizam prioritariamente tarefas individualistas, na aprendizagem cooperativa os estudantes se ajudam mutuamente e são beneficiados por compartilharem ideias. Atualmente, esse tipo de aprendizagem é empregado em vários países, desde a pré-escola até as universidades (GILLIES, 2014; JOHNSON; JOHNSON, 2009).

O princípio da aprendizagem cooperativa teve sua origem nas teorias de interdependência social (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1994). Segundo os autores, a interdependência social existe quando a realização da meta de cada indivíduo depende do desempenho dos outros. A interdependência pode ser dividida em dois tipos: positiva e negativa.

A interdependência positiva (cooperação) existe quando há uma relação positiva e dependente entre os indivíduos: eles podem atingir um objetivo/meta apenas se os demais indivíduos com quem interagem também atinjam seus respectivos objetivos/metasp. Essa interdependência promove interações positivas e os indivíduos ajudam e encorajam seus pares para completar suas tarefas em prol do objetivo do grupo. A interdependência negativa (competição) existe quando há uma relação negativa entre os indivíduos: os indivíduos só podem atingir um objetivo/meta se os demais indivíduos com que interagem falhem na obtenção dos seus respectivos objetivos/metasp. Esse tipo de interdependência também gera interações, porém elas acontecem por meio de resistências e desincentivos entre os pares. Além destas, a ausência de interdependência é caracterizada por atividades individualistas, na qual o desempenho de um indivíduo não afeta (positivamente ou negativamente) o desempenho dos demais (JOHNSON; JOHNSON, 2009).

A maioria das atividades desenvolvidas em sala de aula é caracterizada por não apresentarem interações, sejam elas positivas ou negativas. Em pesquisa realizada com professores de ciências e biologia, os docentes indicaram que sempre ou quase sempre fazem uso de aulas expositivas. Além disso, os recursos didáticos mais utilizados foram o quadro/lousa e livros didáticos (THEODORO; COSTA; ALMEIRA, 2015). Nesse

cenário, o aprendizado dos conteúdos, assim como sua avaliação tende a figurar-se de maneira essencialmente individual. Práticas que estimulam a interdependência negativa também são comuns. Muitas escolas, por exemplo, encorajam um ambiente competitivo por meio da criação de *rankings* de desempenho escolar (AFONSO, 2009). Tais propostas podem provocar desincentivos, desestímulos e conflitos entre os estudantes, especialmente entre aqueles com baixo desempenho escolar.

Alguns relatos sugerem que estratégias individualistas podem desmotivar alguns alunos. De acordo com FELDER, RICHARD e BRENTE (2007) quando estudantes com dificuldade de aprendizado atuam individualmente, há maiores chances de que desistam de aprender, principalmente os conteúdos considerados mais difíceis. Quando os estudantes trabalham em grupo, eles persistem na tarefa, pois aqueles com mais facilidade em aprender ajudam e estimulam os que apresentam maiores dificuldades, estimulando-os a persistir nas tarefas. Ao ajudar seus pares, o indivíduo ainda pode perceber e preencher suas próprias lacunas no aprendizado (FELDER, RICHARD; BRENTE, 2007).

As estratégias cooperativas de ensino são baseadas no pressuposto de que o aprendizado é mais eficaz quando os estudantes possuem a oportunidade de explicar suas ideias para os outros. No entanto, há diversas evidências apontando que atividades em grupo, por si só, não garantem um bom desempenho nas tarefas. É importante que seja uma atividade estruturada a partir da interdependência positiva entre os participantes, além da supervisão e acompanhamento dos professores (HERREID, 1998; HWONG et al., 1993). A interdependência positiva gera maior responsabilidade individual, já que o desempenho de cada membro afeta diretamente o desempenho do grupo, criando forças de responsabilidade que estimulam o esforço e persistência na atividade. Isso pode contribuir para uma melhora no desempenho individual, mesmo se tratando de uma atividade realizada coletivamente (JOHNSON; JOHNSON, 2009).

Em linhas gerais, a aprendizagem cooperativa existe quando os estudantes trabalham em grupo para dividir conhecimentos e atingir um objetivo comum, a partir de relações de interdependência positiva. Para se efetivar a aprendizagem cooperativa, são formados grupos pequenos, nos quais os participantes devem organizar seus recursos e tempo (JOHNSON; JOHNSON; STANNE, 2000). Algumas estratégias de ensino cooperativo também incorporam a componente da competição em sua dinâmica

(essas estratégias serão discutidas detalhadamente no item 1.3 desta introdução). No entanto, a maioria dos trabalhos nessa área de pesquisa não compara estratégias cooperativas de ensino com a presença ou não do fator competitivo.

ARONSON (2002) afirma que a aprendizagem cooperativa ainda incentiva os estudantes a se ouvirem, se engajarem e criarem laços afetivos, na medida em que cada membro possui uma importante tarefa a ser desenvolvida para o grupo. Na aprendizagem cooperativa, nenhum participante é capaz de atingir o objetivo do grupo de maneira isolada. Os objetivos são atingidos a partir da complementação das tarefas realizadas por cada um dos seus integrantes.

Diversos autores destacam que alguns elementos são importantes para um ambiente de aprendizagem cooperativa. São eles: interdependência positiva, interações face-a-face, responsabilidade individual, habilidades colaborativas e reflexões em grupo (JOHNSON; JOHNSON, 2009, 2013; TANNER; CHATMAN; ALLEN, 2003a; ZAKARIA; IKSAN, 2006). Esses elementos serão descritos a seguir na perspectiva desses autores.

### **Interdependência positiva**

Nas classes e grupos cooperativos, os estudantes trabalham em conjunto pelo sucesso de cada membro. Eles devem perceber que atitudes individuais ou competitivas não contribuem para o sucesso do grupo. Por isso o ambiente de trocas, incentivo mútuo e diálogo são essenciais. No entanto, construir atividades cooperativas de ensino não é uma tarefa trivial. Para gerar interdependência positiva, os professores precisam elaborar suas atividades de tal maneira que elas não possam ser realizadas individualmente ou apenas com esforço de parte do grupo (LAAL, 2013; TANNER; CHATMAN; ALLEN, 2003).

Existem várias formas de interdependência positiva entre membros de um grupo. Elas podem ser efetivadas pelos alunos por apresentarem uma divisão clara de objetivos, recursos ou tarefas no interior do grupo. Essas formas de interdependência não são excludentes e, podem se sobrepor em uma atividade cooperativa (JOHNSON; JOHNSON, 2009). Algumas práticas são usuais entre aqueles que desenvolvem atividades cooperativas. Entre elas, destacam-se:



- Divisão de atividades. Cada membro torna-se responsável pela resolução e compreensão de parte de um material;
- Divisão de papéis. Cada membro possui uma função única no interior do grupo. Enquanto uns intermedeiam discussões, outros produzem resumos e relatórios, por exemplo;
- Divisão de tarefas. Cada membro possui uma tarefa claramente definida a ser desempenhada no grupo.

Outra prática usual entre aqueles que desenvolvem atividades cooperativas é unir as notas de cada membro em uma atividade desenvolvida coletivamente. Dessa maneira, a participação de cada um influencia diretamente na nota do grupo. Se um membro do grupo fica com nota baixa, todo grupo será afetado.

### **Interações *face-a-face***

Os estudantes envolvidos em um ambiente de ensino cooperativo devem ter tempo e oportunidade para compartilhar ideias e opiniões oralmente, além de discutir os conceitos envolvidos na situação de aprendizagem. Tais contextos são importantes e devem ser estimulados pelo professor, que pode até inserir novas questões e controvérsias, de acordo com o andamento da aula. Para assegurar que tais momentos de discussões ocorram, pode ser solicitado aos grupos que produzam relatórios, ou que apresentem para o resto da classe as discussões realizadas. Essa divisão de tarefas é importante para facilitar suas interações e assegurar a participação de todos os membros na dinâmica do grupo. Dessa forma, há um maior envolvimento a partir da responsabilidade individual dos alunos.

### **Responsabilidade individual**

Uma das vantagens da aprendizagem cooperativa é possibilitar aos estudantes o compartilhamento das ideias e habilidades de seus pares, de maneira a potencializar seu próprio aprendizado. Em situações cooperativas de ensino, cada estudante é responsável por seu progresso acadêmico, além do progresso do grupo como um todo. Dessa maneira, cada membro possui sua responsabilidade e outras associadas às tarefas em grupo. As responsabilidades individuais e do grupo podem ser estimuladas atribuindo notas e conceitos, tanto para os membros como para o grupo.

## **Habilidades colaborativas**

A aprendizagem cooperativa ainda possibilita o desenvolvimento de habilidades interpessoais, importantes não só no convívio escolar, mas também no ambiente de trabalho e na vida em sociedade de maneira geral. É possível destacar entre essas habilidades: ouvir e compreender diferentes pontos de vista, desenvolver espírito crítico frente a diferentes tipos de informação, defender e argumentar sobre opiniões baseadas em evidências, efetivar a comunicação, tomar decisões, analisar prioridades e resolver problemas (JOHNSON; JOHNSON, 2009).

Utilizando uma metodologia de pré e pós-teste, um estudo indicou que a qualidade da estrutura argumentativa proposta por estudantes que realizaram atividades cooperativas, assim como a identidade de grupo formada no decorrer do desenvolvimento das atividades foram elementos essenciais para o aprendizado de ciências (CROSS et al., 2008). A interação entre pares ainda promove discursos mais variados e os estudantes podem atingir altos níveis cognitivos, mesmo sem a interação constante professores (HOGAN; NASTASI; PRESSLEY, 1999).

Uma pesquisa que avaliou o efeito de aulas cooperativas com alunos de escola primária, foi observado que os estudantes se envolveram ativamente com atividades de leitura e discussão. Eles também se mostraram mais proativos na execução das tarefas e demonstraram maior vontade realizá-las continuamente. A autora ainda percebeu que as crianças mais quietas e tímidas começaram a expressar suas opiniões e preferências no interior dos grupos cooperativos (LACARRUBBA, 1993). Essas considerações são importantes e de grande relevância no contexto de ensino, dada heterogeneidade da maioria das salas de aula. O trabalho com grupos cooperativos pode favorecer que habilidades pouco estimuladas no contexto de educação formal possam ser desenvolvidas na escola.

## **Processamento de grupo**

Os grupos que trabalham cooperativamente por longos períodos devem avaliar constantemente seu progresso e precisam discutir ativamente como está o andamento das metas e objetivos do grupo e de seus membros. É igualmente importante que os grupos avaliem quais tipos de ações contribuem (ou não) para seu melhor desempenho. Esse processo de análise e processamento de grupo deve ser realizado durante as

discussões em sala e deve ter acompanhamento direto do professor. Tanto os estudantes devem ter oportunidades de alertar ao professor sobre problemas intrínsecos ao grupo, assim como o professor deve promover *feedbacks* e sugerir soluções para resolução de possíveis conflitos.

O que é fundamental nesse item é que os estudantes devem ter tempo disponível para avaliar o andamento do próprio trabalho cooperativo. O processamento de grupo habilita aos estudantes trabalharem cooperativamente e os habilita a resolverem melhor seus conflitos, habilidade fundamental em qualquer ambiente, seja ele escolar, familiar ou de trabalho.

## **1.2 Distinções entre aprendizagem cooperativa e colaborativa**

Estudos variados sobre trabalhos em grupo adotam frequentemente os termos colaboração e cooperação, sem defini-los claramente ou estabelecer distinções entre eles. Os termos estão presentes em diversas áreas do conhecimento e podem ser tratados como sinônimos (JOHNSON; JOHNSON; STANNE, 2000), termos complementares (TORRES; IRALA, 2007) ou distintos (DILLENBOURG, 1999; PANITZ, 1999). Apesar de os conceitos remeterem a metodologias ativas para se trabalhar em grupos, eles apresentam diferenças marcantes na natureza das atividades propostas e na maneira de conduzi-las.

A aprendizagem cooperativa pode envolver, entre outras coisas, a atribuição de funções e tarefas complementares para os indivíduos dentro de cada grupo, enquanto a aprendizagem colaborativa é caracterizada por processos relativamente não estruturados por meio dos quais os participantes negociam metas, definem os problemas, desenvolvem procedimentos e produzem conhecimento socialmente construído em pequenos grupos (DILLENBOURG, 1999; PANITZ, 1999). Segundo esses autores, a divisão de tarefas é elemento importante na aprendizagem cooperativa. A partir dela, cada membro torna-se responsável por realizar parte de uma atividade para seu grupo, que será efetivamente completa a partir da união das tarefas realizadas por cada membro.

Na aprendizagem colaborativa, os membros de um grupo fazem todo o trabalho em conjunto. DILLENBOURG, (1999) ainda sugere que na colaboração pode ocorrer alguma divisão espontânea de tarefas, mas que difere em aspectos importantes da cooperação, uma vez que é instável, não fixa e não é estabelecida uma divisão clara de

tarefas, como na cooperação. PANITZ, (1999) também defende que a aprendizagem cooperativa é mais estruturada do que a aprendizagem colaborativa e envolve uma participação mais ativa dos professores. É comum admitir que na aprendizagem cooperativa os professores assumam um papel mais diretivo ao organizar o trabalho em grupo e que exista uma responsabilidade maior dos indivíduos dentro do grupo.

O presente trabalho também distingue aprendizagem cooperativa e colaborativa, na perspectiva de que as estratégias cooperativas devem envolver um plano bem estruturado de trabalho em pequenos grupos, incluindo a divisão de tarefas para gerar interdependência positiva entre os membros. Nesse contexto, o papel do professor é fundamental no processo de construção de estratégias cooperativas e de condução de tais atividades.

### **1.3 O papel do professor na aprendizagem cooperativa**

Apesar de o paradigma central da aprendizagem cooperativa estar centrado na mudança de postura dos estudantes, o papel do professor não deve ser subestimado e sua postura deve estar de acordo com as próprias características dessa modalidade de ensino. Os estudantes não se engajam em propostas de diálogos construtivos espontaneamente, não costumam fazer perguntas se não forem estimulados e não necessariamente utilizam seus conhecimentos prévios sem que haja alguma forma de orientação (KING, 2002). É necessário que eles sejam instruídos e apoiados constantemente para que se envolvam com a nova proposta de atividade. Por isso, a postura do professor durante a aprendizagem cooperativa é decisiva.

Além de estruturar os grupos e tarefas a serem desempenhadas, o professor deve deixar claro o que ele espera que os estudantes realizem e como espera que eles se portem. Espera-se a adoção de um papel de facilitador. Dessa maneira, não é aconselhável ao professor fornecer informações prontas, responder diretamente todas as perguntas dos grupos, pois dessa forma poderá inibir o trabalho cooperativo. Como facilitador, o professor procura estimular o diálogo e troca de informações entre os membros, propor indagações, aprofundamentos e desafios, incentivar e valorizar o esforço dos estudantes, identificar e ajudar na resolução de conflitos. Com isso, ele estará ensinando seus estudantes a como interagir, justificar e resolver problemas em um contexto de aprendizagem cooperativa (GILLIES, 2016).

Como a maior parte das atividades que envolvem a aprendizagem cooperativa é estruturada previamente, o professor tem mais oportunidades para avaliar, de uma maneira mais eficaz, a aprendizagem dos seus estudantes. No decorrer das atividades, ele pode andar pela sala de aula analisando atentamente a fala e reação dos estudantes, a maneira como os grupos cooperativos trabalham, suas possíveis dificuldades, avaliando qualitativa e subjetivamente o trabalho. Essa postura é difícil de ser adotada em um contexto de ensino tradicional, no qual ocorre a centralidade do professor durante a instrução. Na literatura referente à aprendizagem cooperativa, o professor tem disponível uma série de estratégias que apresentam abordagens diferenciadas e podem ser aplicadas em diferentes contextos de aprendizagem, descritas a seguir.

#### **1.4 Estratégias de Ensino Cooperativo**

Existe na literatura uma ampla gama de estratégias cooperativas de ensino. Apesar de todas assumirem pressupostos apresentados anteriormente, elas diferem na maneira de estruturar as atividades, na formação e organização dos grupos e na utilização de diferentes dinâmicas. Entre as estratégias mais conhecidas, destacam-se: *Student Teams-Achievement Division (STAD)*, *Teams-Games-Tournament (TGT)*, *Jigsaw*, *Think-Pair-Share*, *Group Investigation*. Elas serão descritas a seguir, segundo os referenciais de SLAVIN (2010), LI & LAM (2013) e ARONSON & PATNOE (2011).

##### ***Student Teams-Achievement Division (STAD)***

Essa estratégia cooperativa é utilizada em uma ampla gama de áreas do conhecimento: matemática, artes, estudo sociais e no ensino de línguas. Sua metodologia pode ser dividida em quatro fases/etapas importantes e complementares.

1. Apresentação – o professor apresenta os materiais e os recursos que serão utilizados durante a aula para toda turma. Ele também apresenta os objetivos das atividades propostas.
2. Discussão em grupo – são formados grupos, que podem ser organizados de acordo com o desempenho, habilidades, gênero, etnia, entre outros critérios. Os grupos estudam o material apresentado e realizam as tarefas propostas. Os estudantes trabalham cooperativamente e asseguram que todos os membros realizaram suas atividades e foram capazes de aprender o conteúdo. Eles podem

questionar uns aos outros, fazer perguntas e compartilhar informações durante esse momento, uma vez que estão em uma condição de interdependência.

3. Teste – todos os estudantes realizam um teste individual sobre o material estudado. Neste momento, a dinâmica adotada deixa de ser cooperativa: os estudantes dos grupos não podem mais se comunicar. Usualmente são utilizadas questões de múltipla-escolha. O desempenho de cada estudante é comparado com seu próprio desempenho em testes anteriores à atividade. De acordo com a melhora no sua nota, o estudante recebe uma pontuação.
4. Reconhecimento - o professor pode somar a pontuação dos membros e avaliar, comparativamente, o desempenho dos grupos. É interessante notar, que o grupo com melhor desempenho não necessariamente é aquele que possui maiores notas, mas aqueles que conseguiram melhor progressão em suas notas, que será refletido em sua pontuação. O reconhecimento pode ser atribuído ao grupo com maior pontuação, ou para aqueles que conseguiram atingir uma meta de pontuação previamente definida.

O ciclo com as quatro etapas costuma durar de três a cinco aulas. O sucesso desse método cooperativo está associado à importância do envolvimento e real participação de cada membro na atividade proposta pelo professor. Dessa maneira, eles irão se esforçar ao máximo para melhorar seu desempenho individual, assim como ajudarão seus pares na sua melhora. O STAD oferece oportunidades iguais de vitória, mesmo para grupos formados por alunos que tenham mais dificuldade. Outro aspecto interessante desse método é que ele pode ser considerado uma estratégia mista. Apesar de existir interdependência positiva no interior do grupo, há interdependência negativa, efetivada pela competição entre grupos para obter maior pontuação.

### ***Teams-Games-Tournament (TGT)***

Esta metodologia de ensino cooperativo apresenta as mesmas características da anterior, porém os testes são substituídos por torneios que não utilizam o mesmo critério em relação ao desempenho. O TGT também pode ser dividido em quatro etapas. As duas primeiras e a última são os mesmos do método STAD (ver seção anterior).

No terceiro momento, denominado torneio (que substitui o teste da estratégia STAD) são formados novos grupos de três a quatro estudantes. Cada membro de um novo grupo é oriundo dos grupos anteriores. Os grupos são formados de acordo com a

similaridade de notas obtidas nos torneios anteriores, formando um grupo homogêneo que pode competir em igualdade de condições. Durante o torneio, é disponibilizado um conjunto de cartas contendo perguntas sobre o assunto estudado. O jogador sorteia uma das cartas e responde à pergunta feita. Caso acerte, ele ficará com a carta. Os demais membros do grupo podem desafiar a resposta de seu par. Se respondê-la corretamente, o desafiante fica com a carta. Caso erre, o desafiante deve perder uma de suas cartas conquistadas durante a dinâmica. O jogo termina quando todas as cartas com perguntas terminam. Ao final, os jogadores serão pontuados de acordo com o número de cartas coletadas. A pontuação recebida por cada jogador será contabilizada para seu grupo de origem. O grupo que obtiver maior pontuação é considerado vencedor.

Diferentemente do método STAD, que valoriza a melhora no desempenho nas atividades, na dinâmica envolvendo o TGT é valorizado a *performance* de cada jogador, ao competir com seus pares em um grupo homogêneo. A cooperação é estimulada na medida em que o bom desempenho de cada jogador irá contribuir decisivamente na nota obtida pelo grupo de origem. Assim como a estratégia anterior, o TGT envolve interdependência positiva nos grupos iniciais, mas promove interdependência negativa entre os jogadores nos grupos formados posteriormente.

### ***Jigsaw***

Essa estratégia foi inicialmente proposta Elliot Aronson na década de 70 e foi aprimorada ao longo do tempo. Atualmente é uma das estratégias cooperativas mais conhecidas e é utilizada nas mais diversas áreas e disciplinas. A estratégia envolve a divisão dos materiais de ensino em partes. Assim como nas demais estratégias, são formados grupos de quatro a cinco estudantes. O *jigsaw* pode ser dividido em momentos diferentes e complementares:

1. Leitura – após formar seus grupos heterogêneos de origem, cada estudante deve ler seu material sozinho, seja em sala de aula ou em casa. Ele receberá uma parte da atividade proposta para o grupo. Dessa maneira, cada membro terá um importante e insubstituível papel a ser desempenhado. Todos os grupos devem realizar a mesma proposta de atividade.
2. Grupo de *experts* – são formados novos grupos, formados por membros de grupos de origem que receberam uma mesma parte de atividade. Os grupos de *experts* são formados para que os estudantes possam discutir detalhadamente o

material de aprendizagem apresentado. Para facilitar a discussão, algumas questões norteadoras podem ser apresentadas pelo professor. Os *experts* ainda são estimulados a realizarem anotações sobre o que foi discutido para que possam ensinar aos demais membros do seu grupo de origem.

3. Relatório dos grupos de origem – após terem discutido detalhadamente cada parte da atividade nos grupos de *experts*, os estudantes voltam aos seus grupos de origem para realizar todas as atividades coletivas propostas. Eles são estimulados a explicar uns aos outros os fragmentos das atividades estudados nos grupos de *experts*. O professor pode promover uma breve discussão com toda classe com o intuito de esclarecer possíveis dúvidas ou aprofundar algumas questões.

Diferentemente das estratégias anteriores, a estratégia de ensino *Jigsaw* pode ser considerada estritamente cooperativa, pois envolve interdependência positiva gerada a partir da divisão de tarefas e não envolve interdependência negativa no interior do grupo ou entre grupos.

### ***Think-Pair-Share***

Essa estratégia de ensino cooperativo pode ser estruturada a partir de qualquer assunto, pois ela apresenta uma estrutura simples e facilmente adaptável pelo professor aos mais diversos conteúdos de ensino. Uma maneira simples de utilizar a metodologia consiste em, pelo menos, três momentos:

1. Inicialmente os estudantes realizam uma atividade individual. Geralmente essa atividade envolve a leitura e compreensão de um material e os estudantes são desafiados a responderem perguntas propostas pelo professor sem qualquer forma de consulta, seja dos demais alunos ou do professor.
2. Em seguida os estudantes formam pares e podem compartilhar suas resoluções, dificuldades ou conclusões até que os alunos cheguem a um consenso. Durante a troca, eles podem trabalhar importantes habilidades colaborativas, o que os deixará mais envolvidos com a atividade.
3. Os estudantes compartilham suas respostas com toda a turma. Dessa forma, cada par será ouvido e uma discussão pode ser realizada pelo professor ao final de todas as falas.



## ***Group Investigation***

Nessa estratégia de ensino cooperativo os estudantes trabalham em grupo e têm a responsabilidade de criar, desenvolver e apresentar um projeto de pesquisa. *Group Investigation* é uma estratégia que oferece bastante liberdade aos grupos, que podem decidir o tópico a ser investigado e a maneira como irão conduzi-lo. Nessa estratégia é interessante que sejam apresentados problemas de investigação abertos, que podem apresentar diversas soluções. Trabalhar com projetos abertos possibilita aos estudantes desenvolver uma série de habilidades, como a proposição de hipóteses, realização de buscas adequadas, desenvolvimento do pensamento abstrato, preparar apresentações, além de várias outras habilidades cooperativas desenvolvidas no decorrer do trabalho em grupo. Considerando sua proposta mais ampla e menos estruturada, o *Group Investigation* pode ser utilizado nas mais diversas áreas, porém alguns passos devem ser obedecidos.

1. Formação dos grupos e escolha de tópicos – o professor apresenta para toda classe uma temática ampla ou uma unidade. Durante a apresentação, alguns tópicos são sugeridos dentro de uma mesma unidade ou temática. Os estudantes que estejam interessados em trabalhar em um mesmo tópico podem formar um mesmo grupo. Os grupos formados possuem de quatro a seis estudantes.
2. Planejamento da investigação – os estudantes devem planejar o que eles desejam pesquisar no contexto do tópico escolhido. É interessante que eles proponham uma pergunta de pesquisa que norteará o trabalho. Em seguida, o grupo deve planejar os meios para que possam realizar a investigação. Eles devem propor uma metodologia para o projeto (onde realizar suas buscas, selecionar materiais ou equipamentos necessários, elaborar questionários, realizar entrevistas, entre outros).
3. Realização da investigação – após a definição do tópico e da pergunta que norteará a investigação, os estudantes devem colocar em prática o que foi proposto pelo grupo. Apesar de cada membro ter sua atribuição, o grupo deve reunir-se periodicamente para trabalhar de maneira coletiva. Dessa forma, eles realizam um trabalho cooperativo e os pares se ajudam mutuamente. Em alguns momentos o professor pode interferir para resolver possíveis conflitos e estimular o trabalho cooperativo. Eles ainda devem ser estimulados a escrever relatórios do trabalho realizado por cada membro.

4. Planejamento da apresentação – realizada a investigação, os grupos devem apresentar seus resultados aos demais. Eles devem selecionar cuidadosamente os dados a serem apresentados da forma mais didática possível, de maneira que os outros grupos possam entender todo projeto e investigação realizada por seus pares. O professor e um comitê de estudantes formados por membros de todos os grupos podem ajudar dando dicas para elaboração das apresentações.
5. Apresentação – os grupos realizam suas apresentações para toda classe, que deve se manter atenta a todos os projetos. Perguntas elaboradas por cada grupo serão incorporadas na forma de um teste a ser respondido por todos.
6. Avaliação – o professor deve avaliar o desempenho dos grupos e de cada membro. Um teste pode ser realizado contendo questões de cada um dos projetos apresentados. As questões podem ser elaboradas pelos próprios grupos. O professor ainda poderá realizar avaliações ao longo de todas as etapas anteriores a partir de sua observação no desenvolvimento dos projetos. Ele ainda pode propor um relatório final como forma de avaliação ou pedir para os estudantes realizarem auto avaliações.

### **1.5 Aprendizagem cooperativa e o ensino de ciências**

A aprendizagem cooperativa pode ser um importante recurso no ensino de ciências. Considerando sua natureza investigativa, as disciplinas científicas oferecem meios a partir dos quais podem ser estruturadas atividades cooperativas. Um dos principais benefícios dessa estratégia de ensino é a promoção da discussão, um elemento central para o aprendizado de ciências.

Um estudo avaliou os tipos de interações mais frequentes em salas de aula em uma proposta de atividade cooperativa de ciências para alunos do ensino secundário (13 e 14 anos) na Escócia. Os autores observaram que a maior parte das interações aconteceu entre estudantes, seguido das interações dos estudantes com os professores e do professor com os estudantes. Os resultados indicaram mudanças nas relações estabelecidas em sala, tradicionalmente centradas na figura do professor. As dinâmicas cooperativas contribuíram, portanto, para estabelecer um processo de aprendizagem mais centrado nos aprendizes (DAY; BRYCE, 2013). Relatos de professores primários que implementaram atividades cooperativas no ensino de ciências destacaram que essa prática promove a discussão em grupos e desenvolve importantes habilidades, como o

compartilhamento e troca de ideias, além de possibilitar que os conteúdos científicos sejam trabalhados com maior aprofundamento (GILLIES; NICHOLS, 2015).

HO e BOO (2007) avaliaram o efeito da aprendizagem cooperativa no desempenho dos estudantes em ciências, utilizando uma metodologia de pré e pós-teste em grupos expostos a dois diferentes métodos instrucionais. O grupo experimental participou de atividades cooperativas relacionadas ao conteúdo de física durante oito semanas, envolvendo os conteúdos eletricidade e circuitos elétricos. Ele foi comparado a um grupo controle que estudou o mesmo conteúdo com um professor que não utilizava tais atividades. Os resultados indicaram que o grupo experimental obteve melhores resultados de desempenho. Além disso, os estudantes indicaram que entendem melhor os conteúdos de física quando estudam e discutem as atividades em grupo (HO; BOO, 2007).

MURAYA e KIMAMO (2011) realizaram um estudo com 183 estudantes do ensino secundário do Quênia. Os autores buscaram determinar o efeito da aprendizagem cooperativa nas notas obtidas em exames de biologia. O grupo experimental teve aulas ministradas por uma metodologia de aprendizagem cooperativa por cinco semanas e o grupo controle se manteve com as aulas regulares da classe. Os achados da pesquisa indicaram que houve diferenças estatisticamente significativas a favor do grupo experimental quando ambos foram submetidos aos exames da disciplina.

ARMSTRONG; CHANG; BRICKMAN (2007) compararam o desempenho de estudantes submetidos à aprendizagem cooperativa e ao formato tradicional por meio de exames, porém com estudantes de primeiro período matriculados na disciplina de introdução à biologia. As classes eram constituídas por uma grande quantidade de alunos (acima de 250 por seção). Os resultados obtidos indicaram que os estudantes que aprenderam cooperativamente mostraram melhor progressão nos seus conhecimentos, ao longo da disciplina, quando comparados aos estudantes que tiveram o curso ministrado por meio de palestras. Os autores ainda discutem que a aprendizagem cooperativa pode ser efetiva mesmo em classes com grande contingente, pelo menos no contexto da educação superior.

Outros autores ainda relatam que o aprendizado de ciências deve ser estruturado de maneira similar ao próprio processo de produção do conhecimento científico. Assim como cientistas trabalham de maneira cooperativa, cada qual contribuindo com

conhecimentos e *expertise* da sua área de formação, os estudantes podem aprender os conteúdos científicos de maneira similar, compartilhando experiências e ideias (TANNER; CHATMAN; ALLEN, 2003a). PATCHEN & SMITHENRY (2015) observaram mudanças na percepção de estudantes do ensino secundário sobre o que é ciência, a partir da utilização de um currículo que utiliza dinâmicas colaborativas. Com a mudança, os estudantes perceberam a atividade científica como uma comunidade prática e colaborativa, distanciando a associação com uma atividade solitária, praticada por indivíduos com habilidades inatas.

A aprendizagem cooperativa também pode ser um método eficiente para o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. Estudantes do Ensino Médio apresentados a essa modalidade de ensino demonstraram melhor capacidade de resolução de problemas envolvendo a disciplina de genética, quando comparados com aqueles que o fizeram individualmente (KIRSCHNER et al., 2011). Além dos ganhos cognitivos descritos anteriormente, a aprendizagem cooperativa no ensino de ciências pode contribuir para formar estudantes capazes de trabalhar em grupo, não só no meio científico, mas em vários contextos da vida social. Após realizarem um curso de nutrição, estudantes universitários relataram que a utilização da abordagem cooperativa pode ajudá-los em sua vida profissional. Eles destacaram que o trabalho em grupo e a resolução de problemas complexos são exigências constantes de suas carreiras (GOODELL; COOKE; ASH, 2012).

Apesar disso, a incorporação da aprendizagem cooperativa no ensino de ciências ainda apresenta desafios a serem superados. ZAKARIA e IKSAN (2006) destacam alguns problemas iniciais na utilização desse método nas aulas de ciências e matemática. Na visão dos autores, os professores precisam preparar materiais extras, uma vez que os materiais que os docentes têm disponível atualmente são, em sua maioria, de cunho individual. As atividades cooperativas levam mais tempo para serem desenvolvidas quando comparadas aos métodos tradicionais. Dessa forma, os professores podem se sentir receosos por não cobrir toda grade curricular. Eles ainda podem ter a descrença que os estudantes são capazes de aprender por sua própria conta, por isso entendem que sua figura ainda deve ser o centro do processo de ensino e aprendizagem. Por último, os professores não estão familiarizados com métodos de ensino cooperativo, já que provavelmente sua formação não os apresentou a tais metodologias de ensino (ZAKARIA; IKSAN, 2006).

## **1.6 Avaliação de estratégias cooperativas**

Diversos estudos avaliaram o efeito de estratégias cooperativas de ensino. No início dos anos 80, os irmãos Johnson realizaram uma meta-análise que avaliou o efeito de estratégias cooperativas, competitivas e individuais. Ela foi constituída de 122 estudos independentes realizados em escolas norte americanas. Os resultados indicaram que as estratégias cooperativas foram mais eficazes do que as estratégias competitivas e individuais. Estratégias cooperativas que envolviam competição entre grupos também apresentaram resultados significativamente melhores do que as estratégias individuais. Não foram identificadas diferenças entre estratégias estritamente cooperativas e estratégias cooperativas que envolviam competição entre grupos. No entanto, a quantidade de estudos para tal comparação era insuficiente (JOHNSON et al., 1981).

Outras revisões sistemáticas publicadas posteriormente confirmaram os resultados positivos das estratégias cooperativas. SLAVIN (1989) avaliou 60 estudos que compararam estratégias cooperativas com grupos controles, que geralmente eram formados por estudantes que realizavam atividades individuais. Os critérios de inclusão indicados pelo autor foram: os dois grupos comparados deveriam estudar o mesmo material, os estudantes deveriam ser aleatoriamente associados à intervenção ou grupo controle, não poderia existir diferenças iniciais entre os dois grupos, as intervenções deveriam durar, pelo menos, quatro semanas e deveriam existir, no mínimo, dois grupos experimentais e dois grupos controles, com o objetivo de minimizar o efeito de outras variáveis. Os resultados da análise de desempenho foram favoráveis para as estratégias cooperativas em 72% dos estudos. Não houve diferenças entre os dois grupos em 13% deles, enquanto em 15% dos trabalhos, os grupos controle apresentaram resultados superiores.

No início dos anos 2000, uma segunda meta-análise proposta pelos irmãos Johnson avaliou 158 trabalhos em relação à eficácia dos métodos cooperativos. A variável independente analisada no estudo foram os diferentes métodos cooperativos de ensino. Os autores identificam oito diferentes métodos. Eles foram comparados a métodos competitivos ou individuais. Todos os métodos cooperativos identificados nos trabalhos tiveram impacto positivo no desempenho dos estudantes. Além disso, as estratégias cooperativas obtiveram melhores resultados quando comparadas com estratégias individuais ou competitivas. É interessante destacar que mesmo as

estratégias cooperativas que apresentam competição entre grupos (STAD e TGT) apresentaram desempenho significativamente superior as estratégias puramente competitivas ou individuais. Esses resultados indicaram que a competição pode ser estruturada dentro de um contexto de aprendizagem cooperativa sem, entretanto, afetar o desempenho dos estudantes (JOHNSON; JOHNSON; STANNE, 2000).

Demais pesquisas de cunho primário publicados posteriormente validaram a eficácia das estratégias cooperativas frente às estratégias individualistas. Essas pesquisas foram realizados em países que apresentam realidades educacionais bastante distintas. Além disso, os estudos sobre a eficácia dessas estratégias apresentam resultados favoráveis desde os primeiros anos de escolaridade até o ensino superior, nas mais variadas disciplinas e currículos (ACAR; TARHAN, 2008; ANDERSON; MITCHELL; OSGOOD, 2005; EBRAHIM, 2012; EYMUR; GEBAN, 2016; FERNÁNDEZ-SANTANDER, 2008; GENC, 2016; GUPTA; JAIN; PASRIJA, 2014; JOHNSON ROTHENBERG; MCDERMOTT; MARTIN, 1998; THOMAS; KOTHARI, 2015).

Apesar de existir um consenso na literatura sobre os efeitos positivos da aprendizagem cooperativa sobre o desempenho dos estudantes, ainda há controvérsias sobre porquê e como os métodos de aprendizagem cooperativos produzem tais efeitos (SLAVIN, 2015). Um dos principais motivos atribuídos ao sucesso das estratégias cooperativas é a motivação proporcionada, sendo esse o elemento central de qualquer processo de aprendizagem. O engajamento nas atividades, a persistência, a articulação com demais membros do grupo são gerados, a priori, a partir da motivação com a proposta de ensino (SLAVIN, 2015).

Nas estratégias cooperativas que envolvem competição entre grupos, como é o caso das estratégias STAD e TGT, uma parte substancial da motivação associada à atividade provém da componente competitiva. Assumindo algumas condições, a competição pode ser construtiva. Para tanto, ela precisa ser estruturada dentro de um contexto colaborativo, no qual são especificadas suas condições (de que maneira ela deve ocorrer e quais são seus limites), os critérios para vitória, as regras estipuladas e os árbitros. Os participantes devem competir em grupos homogêneos, no diz respeito as suas habilidades para que os competidores consigam perceber que todos possuem iguais chances de vitória. Eles devem ter condições para avaliar o progresso da competição

(quem está a frente ou abaixo e quanto esforço é necessário para vitória). A competição deve ser encarada com certa trivialidade e os envolvidos devem ter humildade nos momentos de vitória e derrota. Além disso, os competidores não devem generalizar os resultados da competição para outros aspectos da vida social (JOHNSON; JOHNSON, 2013).

Um estudo avaliou os efeitos da aprendizagem competitiva utilizando uma metodologia de pré e pós-teste e grupo controle. Participaram da pesquisa 337 estudantes do ensino secundário na Nigéria. O grupo experimental foi exposto a oito lições com atividades competitivas com duração de uma hora, durante quatro semanas. O grupo controle teve aulas tradicionais. Cabe destacar que a estratégia competitiva estruturada pelos pesquisadores envolvia competição entre membros de um mesmo grupo, ou seja, a competição ocorreu no interior de um grupo e não entre grupos. Os resultados obtidos indicaram que as estratégias competitivas potencializaram o aprendizado de química, uma vez que o grupo experimental obteve resultados significativamente superiores aos do grupo controle (OKEREKE; UGWUEGBULAM, 2014). Os autores atribuem o sucesso da estratégia competitiva ao forte fator motivacional proporcionado. Eles ponderam que intervenções curtas na forma de *quizzes* devem ser incorporados ao ensino de ciências.

A combinação de competição e cooperação também é uma característica de muitas atividades humanas, em especial dos jogos. De fato, embora a definição de “jogo” em dicionários e textos específicos sobre o tema inclua implícita ou explicitamente a ideia de competição, a cooperação também ocorre em muitos deles. Isso é especialmente evidente em esportes e jogos coletivos, nos quais ocorre a cooperação entre os membros de uma mesma equipe, associada à competição entre equipes (em cada partida e/ou em torneios compostos por várias partidas). Essa combinação certamente contribuiu para concepção de algumas das estratégias cooperativas aqui descritas. Os jogos, por sua vez, têm sido amplamente estudados como estratégias de ensino relacionadas às mais diversas disciplinas escolares, compondo um extenso campo de pesquisa relacionado aos jogos ditos didáticos ou educativos.

## 1.7 Jogos no ensino

Jogos didáticos ou pedagógicos são materiais produzidos com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens e difere-se do material puramente pedagógico por incluir o aspecto lúdico. A componente lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo pode propiciar e a componente educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidade e saberes. Um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre as duas componentes. A presença de regras claras e explícitas são igualmente elementos fundamentais dos jogos didáticos (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000).

Os jogos didáticos têm sido descritos na literatura como ferramentas valiosas para o ensino, pois podem desenvolver laços afetivos entre os alunos, além de facilitar a aprendizagem devido à dinamicidade que lhes é intrínseca (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003). Certas atitudes como atenção, organização e coordenação de diferentes pontos de vista são fundamentais para obter um desempenho satisfatório em jogos. Esses fatores podem favorecer a aprendizagem, na medida em que o jogador passa a ser mais participativo, atenta-se melhor as regras e aprende a trabalhar em grupo. Além disso, a ação de jogar exige, por exemplo, a realização de interpretações, classificações e operacionalização de informações, aspectos que têm uma relação direta com as competências e habilidades relativas à educação escolar (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000).

Outra característica que torna os jogos didáticos um recurso diferencial é a possibilidade de generalizar o aprendizado proporcionado para outros contextos (familiar, social e escolar). Isso é possível a partir das formas de pensar e agir durante as partidas, sendo elas bastantes semelhantes às exigidas para realizar outras tarefas, inclusive em ambientes formais de trabalho (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000). CUNHA (2012) lista os efeitos e mudanças no comportamento que os jogos didáticos podem propiciar aos estudantes:

- i. A aprendizagem de conceitos, em geral, ocorre mais rapidamente, devido à forte motivação proporcionada;
- ii. Os jogos melhoram a socialização em grupo, pois, em geral, são realizados em conjunto com seus colegas;



- iii. Os estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem ou de relacionamento com colegas em sala de aula melhoram sensivelmente o seu rendimento e a afetividade;
- iv. Os jogos didáticos proporcionam o desenvolvimento físico, intelectual e moral dos estudantes;
- v. A utilização de jogos didáticos faz com que os alunos trabalhem e adquiram conhecimentos sem que estes percebam, pois a primeira sensação é a alegria pelo ato de jogar.

GRÜBEL & BEZ (2006) complementam três aspectos que justificam a inserção de jogos nas aulas: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais. Outros autores ainda destacam que os jogos didáticos permitem alcançar objetivos pedagógicos relacionados não só cognição e socialização, mas também a motivação e criatividade (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000).

Os jogos didáticos também são recursos valorizados por alguns documentos formais. Dentro das orientações educacionais complementares aos PCNs para a área de biologia (BRASIL, 2000), destaca-se o jogo dentre as estratégias, por propiciar a instalação de uma relação dialógica em sala e, por isso, podem ser privilegiadas no ensino das biociências. No contexto do ensino de ciências, os jogos didáticos podem e devem ser utilizados como recursos didáticos a favorecer a aprendizagem de diversos e importantes conceitos. Para que isso seja possível, antes de utilizar um jogo didático, o professor deve ter em mente quais são os objetivos de ensino que norteiam sua utilização e deve inseri-lo de maneira mais orgânica possível no seu planejamento. Sobre esse assunto, CUNHA (2012) destaca que os jogos podem estar inseridos no planejamento docente para: apresentar um conteúdo novo; ilustrar aspectos relevantes; avaliar conteúdos já desenvolvidos; revisar e/ou sintetizar pontos ou conceitos importantes; integrar assuntos e temas de forma interdisciplinar; contextualizar conhecimentos.

Para fomentar os ganhos cognitivos, sociais e emocionais que os jogos didáticos permitem, é aconselhável que o professor adote algumas posturas durante o uso desse recurso. CUNHA (2012) discute algumas dessas boas práticas:

- i. Motivar e incentivar a participação na atividade;
- ii. Propor atividades anteriores e posteriores à realização do jogo;

- iii. Explicitar claramente todas as regras;
- iv. Estimular o trabalho em grupo (caso o jogo possibilite tal dinâmica);
- v. Procurar não corrigir os erros de forma direta, mas propor questionamentos que possam levar os estudantes a novas soluções;
- vi. Incentivar os estudantes a criação de esquemas próprios;
- vii. Estabelecer relações entre o jogo e outros conceitos que podem ser desenvolvidos;
- viii. Gerar um clima de sedução para a atividade, de modo que possa torná-la o mais prazerosa possível.

Embora os jogos e esportes coletivos incluam uma componente cooperativa, uma característica marcante dos jogos, inclusive daqueles destinados ao ensino, é a presença quase constante da competição, raramente associada a estratégias cooperativas estruturadas. A própria definição de jogos envolve o caráter competitivo. Segundo o dicionário Aurélio, trata-se de “*uma atividade física ou mental organizada por um sistema de regras que definem a perda ou ganho*”. HUIZINGA (2004) destaca que a ideia de ganhar está estreitamente relacionada com o jogo, sendo esse seu principal objetivo. Segundo o autor, a competição possui todas as características formais e a maior parte das características funcionais de um jogo. Para alguém ganhar é preciso que haja algum parceiro ou adversário.

No entanto, existe atualmente uma vertente crescente de jogos que abandonam ou minimizam os efeitos da competição: são os jogos cooperativos, nos quais os estudantes jogam uns com os outros, ao invés de contra os outros. A literatura referente aos jogos cooperativos se concentra principalmente na área da educação física e a maioria dos trabalhos discutem as atitudes que esses tipos de jogos podem promover. Segundo autores dessa área de formação, os jogos e dinâmicas cooperativos podem diminuir as atividades agressivas, assim como promovem a confiança, comunicação e inclusão (BROTTO, 2001; CORREIA, 2006). Um estudo realizado com crianças do jardim de infância avaliou as atitudes de crianças apresentadas a um programa de jogos cooperativos durante 18 semanas. Elas foram comparadas a um grupo controle exposto a um programa de jogos tradicional. Curiosamente, as crianças que participaram de jogos cooperativos tendiam a dividir mais as recompensas recebidas (no caso do estudo: doces), do que aqueles que jogaram de maneira tradicional. Nesse sentido, a aprendizagem cooperativa bem estruturada em jogos pode vir a ser uma alternativa ao

caráter competitivo dos jogos didáticos ou uma componente adicional dessas estratégias didáticas.

Diversos jogos foram elaborados no contexto de ensino de ciências. Eles apresentam dinâmicas variadas e envolvem importantes conteúdos curriculares. O Quadro 1 resume as principais justificativas ou motivações declaradas por pesquisas realizadas no campo educacional brasileiro que se propuseram a criar e avaliar atividades didáticas envolvendo jogos. É possível observar que grande parte dos critérios definidos pelos autores para escolha dos temas está relacionada à baixa compreensão do assunto, a importância dos conteúdos do ponto de vista social e a sensibilidade a que grande parcela da população (inclusive o público escolar) está sujeita em termos da saúde.

**Quadro 1.** Critérios de escolha de temáticas para jogos didáticos no Brasil.

<b>Tema dos jogos</b>	<b>Critérios de escolha</b>	<b>Fonte bibliográfica</b>
Astronomia	Relatos de incompreensão ou desconhecimento dos fenômenos astronômicos. Apesar disso, a astronomia é um tema motivador do ensino de física no Ensino Fundamental.	(MIRANDA et al., 2016)
Genética e Evolução dos Vertebrados	A evolução biológica é um tema instigante, porém os estudantes guardam concepções equivocadas, como a associação entre evolução e progresso. Por sua vez, os conceitos da genética estão inseridos nos meios sociais, porém o ensino dessa disciplina ainda se resume a aspectos teóricos pouco compreendidos.	(CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003)
Botânica - Briófitas	Apesar desse grupo vegetal ser caracterizado pela ausência de estruturas complexas e de sistemas condutores de seiva, ainda há uma série de dificuldades no ensino e aprendizado deste grupo vegetal	(CALADO et al., 2014)
Drogas	Limitações e insucesso das abordagens proibicionistas sobre controle e prevenção do uso de drogas. Lacunas na formação dos professores na temática, escassez de recursos educativos participativos e interesse do estudante em dialogar sobre o assunto.	(ADADE; MONTEIRO, 2014)
Doenças sexualmente transmissíveis	Vulnerabilidade do público jovem às DST's. Falta de orientação reflexiva no âmbito familiar e social. Falta de políticas públicas em saúde efetivas que considerem as particularidades e necessidades dos adolescentes e jovens	(BARBOSA et al., 2010)
Dengue	Doença arboviral mais importante. A cada ano, afeta mais de 50 milhões de pessoas. Mais da metade da população mundial se encontra em áreas de risco para dengue. O ambiente escolar é um local propício para o desenvolvimento de programas de prevenção e	(BEINNER et al., 2015)

	combate.	
Parasitoses intestinais	Crianças brasileiras, sobretudo as provenientes de famílias de baixa renda, apresentam uma prevalência significativa de parasitoses intestinais. Essas doenças ainda são subestimadas por profissionais de saúde, apesar de apresentar importante morbidade. As intervenções educativas podem estimular ações que contribuam para prevenção deste tipo de infecção	(TOSCANI et al., 2007)

A utilização de jogos educativos como estratégia de ensino e divulgação de conteúdos científicos e de saúde vem sendo valorizada em diversas instituições. No âmbito do Instituto Oswaldo Cruz (IOC), foram catalogados 63 jogos educativos entre os anos de 1991 e 2007 (TEIXEIRA, 2009). A grande quantidade de materiais didáticos produzidos dá destaque para importância que esse recurso possui para o ensino. TEIXEIRA (2009) realizou uma descrição detalhada das particularidades de cada um deles.

Um dos jogos desenvolvidos no IOC é o *Célula Adentro*, um jogo de tabuleiro investigativo que têm por objetivo o ensino de conceitos da biologia celular. No jogo, os alunos devem solucionar um caso a partir da coleta e interpretação de pistas em um tabuleiro, representado por uma célula e seus compartimentos internos (SPIEGEL, et al., 2008). O “*Célula Adentro*” foi extensamente avaliado em turmas de Ensino Médio e Superior (MELIM, 2009). Posteriormente, o grupo do Laboratório de Avaliação em Ensino de Filosofia das Biociências (LAEFiB) desenvolveu um segundo jogo com proposta similar ao do *Célula Adentro*, porém com temática voltada para discussão das causas da obesidade, um importante tópico dentro do ensino de nutrição.

A escolha do tema se baseou em critérios semelhantes aos utilizados pelos autores e descritos no Quadro 1. Além de ser um dos principais problemas de saúde pública do mundo contemporâneo, ainda é uma temática pouco abordada e compreendida na educação formal, por mais que seja cada vez mais crescente o número de crianças e adolescentes obesos.

## 1.8 O problema da obesidade

A obesidade é definida como uma condição caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal que pode trazer consequências em diferentes contextos. As pessoas obesas possuem maiores riscos de complicações cardiovasculares, além da

incidência de diabetes tipo 2, problemas articulares, apneias de sono e até alguns tipos de câncer. A obesidade também pode gerar consequências sociais, uma vez que os obesos sofrem constantes discriminações e estigmatizações na sociedade moderna (LEE, 2009).

A medida mais eficaz utilizada para se avaliar a gordura corporal é o Índice de Massa Corporal (IMC): que relaciona a massa corporal com a estatura. O IMC apresenta boa correlação com estimativas da composição corporal. Quando os valores do IMC encontram-se entre 25 a 30 kg/m<sup>2</sup> o indivíduo é considerado com sobrepeso e quando eles estão superiores a 30 kg/m<sup>2</sup>, o indivíduo é considerado obeso. A Organização Mundial da Saúde (OMS) utiliza-se desses parâmetros em suas avaliações.

A obesidade foi considerada “epidemia” mundial pela OMS. De acordo com a agência, em 2014, mais de 1,9 bilhão de adultos estavam com sobrepeso, e cerca de 13% da população mundial já se encontra obesa, condição que dobrou desde a década de 80. A obesidade tem afetado todos os públicos: segundo a OMS, 41 milhões de crianças até 5 anos de idade estavam obesas ou com sobrepeso no ano de 2014. Causada por um quadro prolongado de ingestão energética maior do que o gasto, a obesidade está associada a aproximadamente 2,8 milhões mortes anualmente (OMS, 2016).

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011) publicou dados de Pesquisas de Orçamentos Familiares, indicando que a prevalência de sobrepeso saltou de menos de 20 para quase 50% em adultos ao longo de 40 anos. Entre o público infantil, uma em cada três crianças brasileiras já se encontrava acima do peso recomendado. Entre os adolescentes com faixa etária de 10 a 19 anos, o número de meninos com sobrepeso passou de 3,7% (1974-75) para 21,7% (2008-09), já entre as meninas o crescimento do sobrepeso foi de 7,6% para 19,4%. Os dados do IBGE indicam rápido aumento de indivíduos com sobrepeso e obesidade entre todas as faixas etárias no Brasil.

Um estudo transversal apontou um aumento da obesidade entre os adolescentes no Brasil, na China e na Rússia, evidenciando uma transição direta da desnutrição para a “supernutrição” nos países pesquisados (WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002). De acordo com CONDE e MONTEIRO (2007), a obesidade era considerada uma doença que atingia apenas as camadas mais favorecidas economicamente em países em desenvolvimento como o Brasil. Atualmente, pode-se observar que vem ocorrendo uma

tendência de migração da obesidade também para a base da pirâmide social, representada pelas classes sociais de menor renda nestes países.

O aumento nos índices de obesidade em vários países e entre diversas faixas etárias está relacionado às mudanças nos hábitos de vida: maior consumo de alimentos de alto valor calórico e baixo valor nutricional associado a estilos de vida cada vez mais sedentários são as principais causas associadas à epidemia (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003; WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002). Assim, o crescimento da obesidade está associado fortemente a fatores ambientais (SWINBURN et al., 2011).

### **1.9 Fatores ambientais associados à obesidade**

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2006) destaca que a promoção de comerciais de alimentos de alta densidade calórica e baixo valor nutricional, assim como de bebidas açucaradas é um importante fator contribuinte para obesidade infantil e doenças crônicas associadas, pois as crianças tendem a fazer escolhas alimentares mais influenciadas pelas mensagens veiculadas por peças publicitárias. Há relatos indicando que as crianças obesas são mais vulneráveis aos efeitos de tal tipo de publicidade (BRUCE et al., 2013).

Por sua vez, a indústria alimentícia investe altos recursos na publicidade voltada a este público, por ser um importante recurso para potencializar as vendas. As crianças são consumidores com considerável poder de compra e, além disso, possuem influência significativa nas aquisições da família. Também serão futuros adultos consumidores: caso a lealdade associada ao produto se estabeleça ao longo dos anos, o investimento empregado pela empresa será altamente lucrativo (STORY; FRENCH, 2004).

Os jovens estão expostos ao marketing por diversos meios: *outdoors*, cinema, mídia impressa, televisão e internet (BOYLAND; WHALEN, 2015). No entanto, a televisão ainda é, em todo o mundo, o recurso mais utilizado pela indústria alimentícia para veicular suas propagandas (KELLY et al., 2010). Os autores destacam que os comerciais de alimentos em diferentes nacionalidades representam de 11 a 29% das propagandas televisivas. Dentre os alimentos anunciados, de 53 a 87% pertenciam a grupos alimentares com alta densidade calórica e pobres em diversos micronutrientes essenciais. Além disso, esses anúncios são mais frequentes nos horários de

programações infantis, indicando que crianças e jovens são os principais alvos desse tipo de publicidade.

Uma pesquisa realizada no Brasil indicou que aproximadamente 23% das propagandas televisivas são de alimentos e a maioria deles pertence ao grupo alimentar representado por gorduras, óleos, açúcares e doces, justamente aqueles que deveriam ter consumo mais restrito (ALMEIDA; NASCIMENTO; QUAIOTI, 2002). Considerando o tempo médio que crianças brasileiras passam em frente aos televisores, calcula-se que elas estão expostas a 2.737 propagandas de alimentos anualmente. Destes, 2.106 são de alimentos ricos em açúcar e gordura (COSTA; HORTA; SANTOS, 2013).

Essa realidade não se restringe ao Brasil. Na Suíça foi verificado que 26% das propagandas televisivas eram de alimentos, sendo 47% deles de alimentos *fastfood* ou restaurantes, 24% doces e 14% de bebidas açucaradas (KELLER; SCHULZ, 2011). Na Alemanha, EFFERTZ e WILCKE (2012) constataram que a publicidade de produtos alimentícios correspondeu a 20% e, dentre eles 73% eram referentes a alimentos com baixo valor nutricional.

A exposição aos anúncios de alimentos (mesmo que curta) influencia diretamente o comportamento alimentar das crianças e adolescentes. Diversas técnicas de persuasão têm sido utilizadas para atrair o público infanto-juvenil. As mais comuns fazem uso de brindes, promoções, associações com os desenhos animados favoritos e celebridades. Isso gera uma resposta emocional do telespectador, que devido à baixa criticidade frente à peça publicitária, pode alterar seu padrão alimentar para padrões pouco saudáveis que contribuem para a obesidade (BOULOS et al., 2012).

Um trabalho envolvendo estudantes brasileiros do 5º ano constatou que, em média, as crianças dedicam apenas 476 minutos por semana a atividades físicas, porém gastam mais do que o dobro desse tempo assistindo televisão (COSTA; HORTA; SANTOS, 2013). Considerando que jovens brasileiros assistem, em média, 3,6 horas de televisão por dia (RIVERA et al., 2010), a exposição prolongada as peças publicitárias têm modificado consideravelmente as preferências alimentares desse público. Em estudo realizado com 116 crianças, 55% disseram-se sentir atraídos por um novo produto quando ele é anunciado na publicidade televisiva. Além disso, 47% deles relataram adquirir os alimentos anunciados das propagandas e 25% o fazem logo após a primeira exposição (COSTA; HORTA; DOS SANTOS, 2012).

Uma pesquisa realizada com alunos do 6º ao 9º ano de escolas públicas e privadas mostrou que 70% dos estudantes compram alimentos na cantina. Entre eles, 61% consomem salgados, 22% refrigerantes e 53% doces e balas, evidenciando os maus hábitos alimentares praticados pelos escolares (ZANCUL; DUTRA DE OLIVEIRA, 2007). RODRIGUES e FIATES (2012) observaram ainda que os alunos de menor renda relatavam comer guloseimas diariamente, enquanto aqueles pertencentes a classes econômicas mais privilegiadas tinham consumo restrito aos finais de semana.

Resultados de inúmeros estudos apontam que já existe uma associação positiva entre o número de horas diárias em frente à televisão e excesso de peso em crianças, explicado em parte pela inatividade física determinada por essa prática e pela exposição a propagandas de alimentos altamente calóricos e pobres nutricionalmente (BARUKI et al., 2006; RIVERA et al., 2010; SILVA; MALINA, 2003).

Com os índices crescentes da obesidade na idade escolar, torna-se urgente ampliar a conscientização dos escolares para a tomada de decisões relativas ao consumo de alimentos e as suas relações com a saúde e o bem-estar. Segundo PIPITONE et al (2003), é importante valorizar o recurso da educação nutricional como conteúdo programático do ensino das ciências na educação fundamental. O desenvolvimento de ações educativas pode orientar os alunos quanto à realização de uma alimentação saudável, alertando-os sobre o conteúdo nutricional presente nos alimentos mais anunciados, assim como pode estimular a prática de exercícios físicos regulares.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) enfatizam a necessidade das propostas pedagógicas levarem os alunos a conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis desde cedo como um dos aspectos básicos da qualidade de vida (BRASIL, 1998). Sabe-se também que o comportamento sedentário ou ativo, assim como as boas e más práticas alimentares apresentadas durante a infância e adolescência tendem a persistir na vida adulta. Nesse sentido, é importante a valorização de estratégias educativas inovadoras que enfatizem os benefícios da adoção de uma dieta equilibrada e de um estilo de vida menos sedentário, assim como atente para qualidade nutricional dos alimentos veiculados na televisão. Dentre as estratégias que podem auxiliar o educador a atingir este objetivo estão os jogos cooperativos.

O objetivo da dissertação foi avaliar o desempenho de duas estratégias de ensino cooperativas, com e sem a presença de competição, incorporadas à didática de um jogo



de tabuleiro (*Fome de Q?*) sobre um tema relevante para a saúde pública, em especial para a faixa etária de estudantes da educação básica. A opção pela utilização de um jogo se deu por ser uma atividade na qual é possível incorporar diferentes dinâmicas. Foram comparadas duas estratégias cooperativas de ensino com as mesmas condições experimentais. A variável independente da pesquisa é a estratégia cooperativa utilizada (com ou sem competição). As variáveis dependentes avaliadas foram os desempenhos dos grupos em tarefas coletivas e individuais, associadas aos conteúdos abordados no *Fome de Q?*, assim como a motivação proporcionada pelas estratégias.

No contexto brasileiro, a aprendizagem cooperativa ainda é incipiente no ensino de ciências. As poucas publicações em periódicos brasileiros que relatam experiências e avaliações em aprendizagem cooperativa são voltadas para a disciplina de química (FATARELI et al., 2010; QUEIROZ; MARTINS; BARBOSA, 2009). Há também um relato dentro do contexto do ensino da física (LEITE et al., 2013). Nosso grupo de pesquisa tem se dedicado a desenvolver e avaliar atividades deste tipo nos últimos dez anos, com resultados que indicam o sucesso de atividades cooperativas bem estruturadas (MELIM, 2009; MELIM, 2014). A pesquisa aqui proposta pretende contribuir para o preenchimento de algumas lacunas na literatura. No que diz respeito à aprendizagem cooperativa, por exemplo, existe vasta literatura comparando o desempenho dos estudantes submetidos a essa modalidade de ensino, porém grande parte dos estudos comparativos são feitos a partir de métodos instrucionais tradicionais, individuais ou competitivos. Dessa forma, o trabalho aqui descrito poderá contribuir para uma valorização do ensino cooperativo no ensino de ciências no Brasil.

## **2. Pergunta de pesquisa**

A competição entre grupos, em estratégias cooperativas de ensino pode afetar o desempenho e a motivação dos estudantes?

## **3. Objetivos**

### **Objetivo geral**

- Avaliar o sucesso de duas estratégias de ensino cooperativas, com e sem a presença de competição, incorporadas à didática de um jogo de tabuleiro (*Fome de Q?*) sobre as causas da obesidade.

### **Objetivos específicos**

1. Comparar o desempenho dos grupos provenientes da estratégia *cooperativa* e *torneio* na resolução de problemas em grupo;
2. Comparar o desempenho dos alunos das duas estratégias em atividades individuais;
3. Analisar a percepção de aprendizagem e motivação dos estudantes nas duas estratégias.

### 3. Desenho metodológico

#### 3.1 O Jogo investigativo *Fome de Q?*

O *Fome de Q?* é um jogo de tabuleiro (Anexo I.a) de caráter investigativo cujo objetivo é contribuir para que os alunos possam perceber de que maneiras o sedentarismo e as propagandas televisivas contribuem para a obesidade. No jogo, os alunos têm como objetivo a resolução de um problema, ou como definimos *caso* (Anexo I.b). Para solucionar o *caso*, os alunos jogam o dado e movem os peões para coletar as *pistas* (Anexo I.c) distribuídas ao longo das diferentes casas, representadas por alimentos no tabuleiro. Estas funcionam como paradas obrigatórias e não é necessário tirar o número exato no dado para parar sobre elas.

O tabuleiro do jogo é representado por uma mesa de piquenique, que também contém casas de sorte ou azar (Anexo I.d), representadas pelas casas contendo pirulito (Anexo I.a). Ao cair sobre essas casas, os jogadores retiram cartões com instruções que podem fazê-los avançar ou retroceder pelo tabuleiro. Elas foram criadas para contribuir com caráter lúdico do jogo e estimular que outras dinâmicas e situações intervenham no andamento da partida, tornando-a menos previsível e mais atraente.

O *caso* foi apresentado aos alunos por meio de um texto discorrendo sobre o crescente uso das televisões por jovens e adolescentes. Ele apresenta o seguinte problema: “*Você deverá descobrir qual a relação entre assistir TV e nossa Saúde*”. Para resolvê-lo, os estudantes devem coletar, interpretar, relacionar e discutir diversos dados contidos nas *pistas* e apresentados sob a forma de tabelas, gráficos, imagens e textos. Por meio das *pistas*, o jogo estimula associações entre diferentes e importantes formas de comunicação, por vezes utilizada na própria linguagem científica (tabelas, gráficos, imagens e textos). Durante a partida, os alunos não ficam com as *pistas*, dessa forma, após sua leitura, eles devem fazer uso de um *caderno de anotações* (Anexo I.e) para escreverem o que julgarem importante para resolução do problema proposto, para posteriormente devolver a *pista* coletada. Essas instruções também estão presentes em um manual de regras, entregue aos grupos antes das partidas (Anexo I.f)

O Quadro 2 apresenta o conteúdo de cada uma das *pistas*, sua função no jogo e o objetivo pedagógico. Há que se destacar que todas as informações presentes nessas cartas estão pautadas em informações científicas (Quadro 3). Foram realizadas

adaptações e transposições didáticas para que o conteúdo tivesse uma leitura mais simples e direta e fosse de assimilação compatível para faixa etária e nível de escolaridade dos estudantes.

**Quadro 2:** Conteúdo dos cartões de *pistas* do caso “*Afinal você é o que você vê na TV?*”

<b>Pista</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Função no jogo</b>	<b>Objetivo pedagógico</b>
<b>Refrigerante</b>	Imagens: década de 70 x década de 2000	Mostrar a composição de uma típica refeição feita na década de 70 e na década de 2000	Evidenciar mudanças nos padrões de alimentação ao longo das décadas
<b>Batata frita</b>	Texto + figura: atividades e gasto energético	Relacionar a quantidade de calorias gasta em diferentes atividades, como dormir, jogar futebol e assistir TV	Identificar que assistir TV é uma atividade sedentária, que gasta poucas calorias
<b>Salada</b>	Texto + Esquema: ranking dos produtos anunciados na TV	Mostrar os três produtos mais anunciados na TV	Ressaltar que os alimentos são os produtos mais anunciados na TV
<b>Frutas</b>	Texto + Gráfico: comerciais de alimentos	Identificar alimentos que mais aparecem nos comerciais de TV	Verificar que dentre os alimentos anunciados, são predominantes àqueles com baixo valor nutricional
<b>Pipoca</b>	Texto + Tabela: refeição x lanche	Verificar os valores nutricionais de alimentos	Comparar os valores nutricionais de um lanche e uma refeição balanceada. Identificar que o primeiro é rico em calorias, açúcares e gorduras e pobre em fibras e vitaminas
<b>Sorvete</b>	Imagens: década de 70 x década de 2000	Exemplificar as formas de lazer na década de 70 e 2000	Associar as formas de lazer na década de 2000 com atividades sedentárias, associada a maus hábitos alimentares
<b>Refeição</b>	Texto + gráfico: horas assistindo TV x obesidade	Associação entre horas assistindo TV por dia e a chance de se tornar obeso	Identificar que quanto maior for o tempo em frente à TV, maior a probabilidade de uma pessoa se tornar obesa
<b>Suco</b>	Texto + tabela: valor nutricional	Valores nutricionais de alimentos anunciados	Destacar que alimentos anunciados na TV são altamente calóricos, com teores de açúcar e gordura elevados e baixa quantidade de vitaminas
<b>Macarrão</b>	Texto + Gráfico: obesos e não obesos x TV	Mostrar o tempo que pessoas obesas e não obesas gastam assistindo TV	Identificar que as pessoas obesas ficam mais tempo em frente à televisão do que as não obesas, instigando uma associação entre tempo assistindo TV e à obesidade
<b>Hambúrguer</b>	Texto + Gráfico: Dinheiro gasto em lanchonetes e adultos obesos	Associar a porcentagem de adultos obesos e dinheiro gasto em lanchonetes	Associar o aumento no percentual da população obesa com o aumento na quantidade de dinheiro gasto em lanchonetes

**Quadro 3.** Referências utilizadas na elaboração das *pistas* do *Fome de Q?* Cabe destacar que foram realizadas transposições didáticas para que a informação de cada pista fosse de assimilação compatível com o público alvo.

<b>Pistas</b>	<b>Referências</b>
Refrigerante	POPKIN, B, M. O mundo é redondo. <b>Scientific American Brasil</b> , n.65, p.58-65, 2007.
Batata frita	FARINATTI, P. T. V. Apresentação de uma versão em português do compêndio de atividades físicas: uma contribuição aos pesquisadores e profissionais em fisiologia do exercício. <b>Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício</b> , v.2, p.177-208, 2003.
Salada	ALMEIDA, S. D. S.; NASCIMENTO, P. C. B.; QUAIOTI, T. C. B. Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. <b>Revista de Saúde Pública</b> , v. 36, n. 3, p. 353–355, 2002.
Frutas	ALMEIDA, S. D. S.; NASCIMENTO, P. C. B.; QUAIOTI, T. C. B. Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. <b>Revista de Saúde Pública</b> , v. 36, n. 3, p. 353–355, 2002.
Pipoca	Refeição - BRASIL. Ministério da Saúde. <b>Guia alimentar para população brasileira</b> . 2ª edição. Brasília: MS. 2014  <i>Fast Food</i> - valores nutricionais descrito nos próprios sites das empresas: <a href="http://www.mcdonalds.com.br/">http://www.mcdonalds.com.br/</a>
Sorvete	POPKIN, B, M. O mundo é redondo. <b>Scientific American Brasil</b> , n.65, p.58-65, 2007.
Refeição	ROSSI, C. E. et al. Influência da televisão no consumo alimentar e na obesidade em crianças e adolescentes : uma revisão sistemática. <b>Revista de Nutrição</b> , v. 23, n. 4, p. 607–620, 2010.
Suco	Tabelas nutricionais presente nas próprias embalagens, sites dos produtores ( <a href="https://www.ruffles.com.br/">https://www.ruffles.com.br/</a> ) ou em aplicativos ( <a href="http://www.fatsecret.com.br/">http://www.fatsecret.com.br/</a> )
Macarrão	PELEGRINI, A.; SILVA, R. C. R.; PETROSKI, E. L. Relação entre o tempo em frente à TV e o gasto calórico em adolescentes com diferentes percentuais de gordura corporal. <b>Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano</b> , v. 10, n. 1, p. 81–84, 2008.
Hambúrguer	MIN, I.; FANG, C.; LI, Q. Investigation of patterns in food-away-from-home expenditure for China. <b>China Economic Review</b> , v. 15, n. 4, p. 457–476, jan. 2004.

Uma das finalidades do jogo é que os alunos consigam interpretar e fazer associações entre diferentes tipos de informações presentes nas *pistas* (resumidas no Quadro 1) que lhes são apresentadas ao mover-se pelo tabuleiro. Portanto, quanto mais *pistas* os jogadores conseguem coletar, mais capacitados estarão para propor uma solução mais completa do *caso*. As informações coletadas nas *pistas* do jogo são trocadas entre os alunos, visando aprimorar habilidades como a análise e síntese de ideias, o raciocínio lógico, a capacidade de abstração e outras habilidades colaborativas, como se expressar, ouvir, debater, argumentar.

### 3.2 Como jogar? As diferentes estratégias de jogo

Diversas dinâmicas de jogo podem ser incorporadas ao *Fome de Q?*. Os alunos podem jogar individualmente ou em grupo, de forma colaborativa ou cooperativa, com ausência ou presença de uma componente competitiva. No presente estudo foi avaliado o sucesso de duas diferentes estratégias cooperativas: uma delas com ausência completa de competição, denominada estratégia *cooperativa*. A outra estratégia pressupõe um trabalho cooperativo dentro do grupo, porém, envolve a competição entre os grupos, e foi denominada estratégia *torneio*.

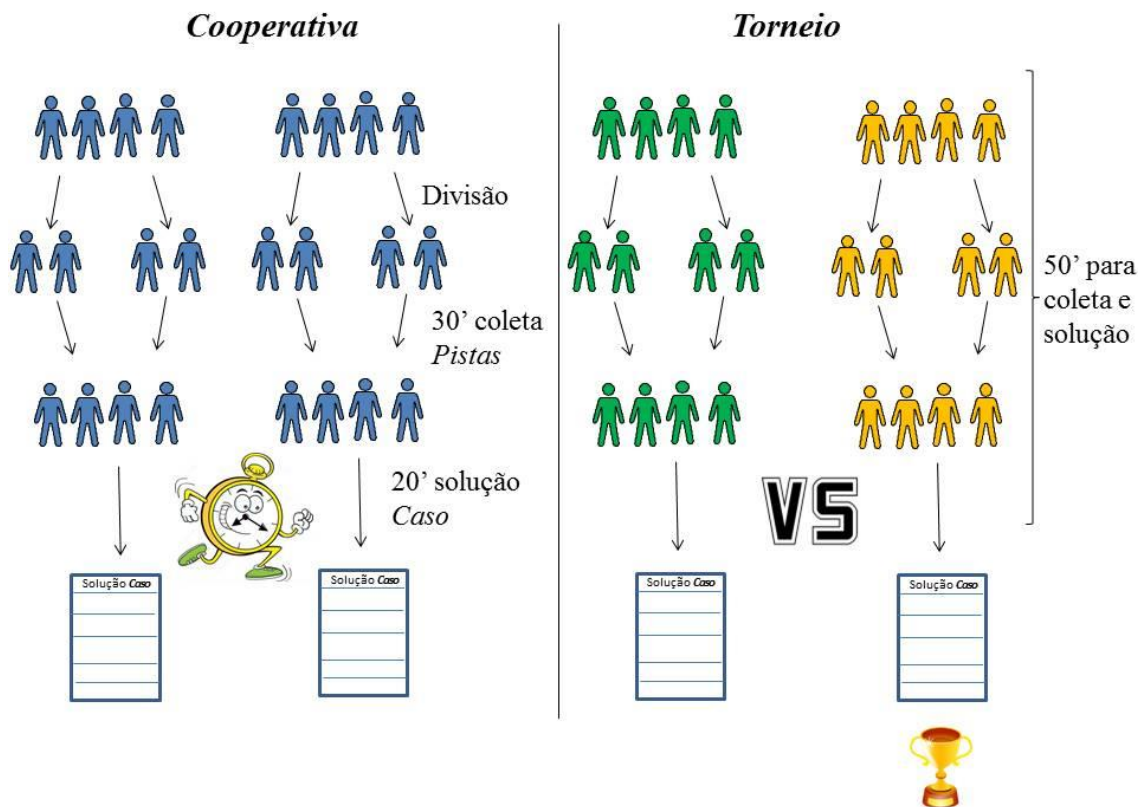
Nas duas estratégias foram formados grupos de quatro alunos, divididos internamente em duplas. Cada dupla foi responsável por movimentar um peão e coletar *pistas* de maneira independente. Posteriormente, as duplas poderiam se comunicar e trocar informações para que pudessem propor de maneira coletiva e única a solução para o *caso*. A divisão interna do grupo durante a coleta foi realizada para garantir a interdependência positiva entre os alunos, por meio da divisão de tarefas, uma vez que as duplas poderiam coletar *pistas* diferentes, principalmente pela característica do tabuleiro apresentar mais de um início (Anexo I.a). Adotar essa dinâmica foi importante para evitar que uma única dupla realizasse todas as atividades, o que poderia tornar a atividade apenas colaborativa. Além disso, a divisão de tarefas estimula as trocas de informações entre as duplas e esse é um elemento central para qualquer atividade envolvendo aprendizagem cooperativa.

Após coletarem as *pistas*, os alunos escreveram a solução para o *caso* em grupo. Está solução foi apresentada ao professor da turma e ao pesquisador em campo. Para escrever a solução, os alunos tiveram acesso apenas a seus *cadernos de anotações* (Anexo I.e) e à ficha que apresentava o *caso* (Anexo I.b). Após todos os grupos finalizarem essa etapa, uma discussão mediada pelo pesquisador foi realizada. Ela teve como propósito rever o conteúdo das *pistas* e do *caso*, além de tirar possíveis dúvidas. Toda a dinâmica do jogo, sua solução e avaliação foram realizadas no período de dois tempos consecutivos de aulas em todas as turmas, totalizando aproximadamente 100 min.

As estratégias se diferenciaram apenas pela presença ou ausência da competição entre grupos nas turmas (Esquema 1). Na estratégia *cooperativa*, as duplas tiveram 30 minutos para realizar a coleta de *pistas*. Posteriormente o grupo tinha mais 20 minutos

para discussão das informações coletadas e para propor uma solução escrita para o *caso*. O único adversário a ser enfrentado era o tempo disponível para realização de cada tarefa (total de 50 minutos). A estratégia *cooperativa* foi caracterizada por apresentar ausência completa de competição, seja no interior ou entre grupos.

A estratégia *torneio* seguiu rigorosamente a mesma dinâmica da estratégia *cooperativa*. Os jogadores tiveram o limite máximo de 50 minutos para coletarem *pistas*, discutirem as informações e proporem a solução para o *caso*. No entanto, o grupo que primeiro apresentou uma solução correta foi considerado o grupo vencedor. Para motivar a competição, foram oferecidos pequenos brindes para os grupos que conseguiram propor uma solução adequada. Se as soluções propostas estivessem erradas, o grupo não tinha o direito de alterar a resposta (item bem enfatizado antes e durante a dinâmica com o jogo), critério adotado nas duas estratégias. A estratégia *torneio* foi caracterizada por apresentar competição entre grupos e pela cooperação no interior dos grupos. O Esquema 1 resume as dinâmicas das estratégias avaliadas com o *Fome de Q?*



**Esquema 1.** Estratégias *cooperativa* e *torneio* incorporadas ao jogo *Fome de Q?*. A principal característica que as distingue é a competição entre grupos presente na estratégia *torneio*.

### 3.3 Sujeitos da pesquisa

O “*Fome de Q?*” foi avaliado em 14 turmas de 8º ano do Ensino Fundamental de sete escolas públicas do Estado Rio de Janeiro (RJ). Ao todo, participaram da pesquisa 410 estudantes. Em cada escola, uma turma, escolhida ao acaso, jogou a estratégia *cooperativa* e outra a estratégia *torneio*, visando equilibrar as amostras do estudo (Tabela 1). Participaram da pesquisa turmas semelhantes, sem diferenças contrastantes entre idades ou desempenho escolar. Ou seja, turmas definidas pelas escolas em função de desempenho acadêmico diferenciado ou defasagem idade/série não foram incluídas na amostra.

**Tabela 1.** Número de alunos que jogaram o *Fome de Q?* em suas diferentes estratégias.

Escolas	Turmas	Estratégia	Alunos
7	7	<i>Torneio</i>	192
	7	<i>Cooperativa</i>	218



Entre as escolas públicas, cinco delas eram municipais e duas estaduais. Dentre as escolas municipais, quatro pertenciam ao município do Rio de Janeiro (RJ) e uma pertencia ao município de Nova Iguaçu (NI). Uma das escolas estaduais que participou do projeto também pertencia ao município de Nova Iguaçu e outra ao município de São João de Miriti (STM). Foi verificado o desempenho médio dessas escolas em exames avaliativos externos para o segundo segmento do EF (Tabela 2). Constatou-se que o projeto de pesquisa englobou escolas com desempenho escolar próximo à média de sua região (Tabela 2). Apenas em uma delas (E.M.1) a média da escola é consideravelmente maior que a média das demais escolas municipais, enquanto em outra (C.E. 2) a média da escola foi consideravelmente inferior à média das demais escolas estaduais. Cabe destacar que todas as escolas contribuíram para ambas as estratégias avaliadas. Dessa maneira, a pesquisa realizada ganha maior poder de generalização, uma vez que elas foram testadas em contextos educacionais diferenciados. Apesar disso, o desempenho dos alunos não foi avaliado por escola, considerando que este não foi o objetivo da presente dissertação.

**Tabela 2.** Média padronizada obtida pelas escolas participantes do projeto em exames avaliativos externos. O exame avaliativo em questão foi a Prova Brasil (<http://idebescola.inep.gov.br/ideb/consulta-publica>). Para que nenhuma escola fosse identificada, utilizou-se a média de todos os exames realizadas pela instituição ao longo de todos os anos que a prova foi aplicada.

Escola	Nota média padronizada (0 a 10)	Média município
E.M 1 (RJ)	6,93	5,17
E.M 2 (RJ)	5,41	5,17
E.M 3 (RJ)	4,62	5,17
E.M 4 (RJ)	5,25	5,17
E.M 5 (NI)	4,75	4,49
C.E 1 (NI)	4,49	4,25
C.E 2 (SJM)	3,79	4,25

A utilização do *Fome de Q?* nas turmas ocorreu conforme o planejamento de cada professor regente, de modo integrado e orgânico à programação da disciplina de ciências. Em todas as turmas, o jogo foi utilizado após os alunos estudarem o módulo

sobre alimentos e nutrição. Adotar essa estratégia foi importante tanto do ponto de vista didático, quanto do ponto de vista metodológico.

Do ponto de vista didático, finalizar o módulo sobre alimentos e nutrição foi importante para que os alunos pudessem ter um melhor aproveitamento durante as partidas, já que o jogo aborda conceitos como tabela nutricional, fontes energéticas, gasto calórico e alimentação saudável. Do ponto de vista metodológico, a adoção dessa abordagem diminui o efeito de possíveis covariáveis (grupos que já tinham estudado o módulo e aqueles que ainda não o fizeram), o que diminui possíveis diferenças iniciais entre os dois grupos avaliados na pesquisa.

A opção por alunos de 8º ano do Ensino Fundamental regular se deu justamente por ser nessa série que os documentos oficiais aconselham aos docentes trabalhar temáticas do corpo humano e nutrição. Além disso, o currículo mínimo no Estado do Rio de Janeiro<sup>1</sup> apresenta algumas habilidades e competências a serem desenvolvidos no 2º bimestre do 8º ano: *“relacionar o gasto energético aos tipos de atividades do organismo e às condições ambientais; identificar a alimentação, a digestão, a respiração, a circulação e a excreção como etapas funcionais da nutrição”*.

Nas escolas municipais do Rio de Janeiro, há disponível um documento denominado *Orientações Curriculares para o Ensino de Ciências*. Ele abrange todas as escolaridades do Ensino Fundamental e encontra-se disponível no portal *Rioeduca* (<http://www.rioeduca.net/>). Nele, são apresentados os objetivos educacionais, assim como os conteúdos envolvidos. Também são apresentadas habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos e algumas sugestões para prática docente. O documento aconselha aos professores apresentarem o módulo de alimentos e nutrição no 2º bimestre do 8º ano. Entre as habilidades a serem desenvolvidas, destacam-se:

---

<sup>1</sup>A Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro elaborou no ano de 2012 o Currículo Mínimo. Ele é um documento que serve como referência a todas as escolas estaduais e apresenta habilidades e competências que devem estar contidos nos planejamentos didáticos, planos de cursos, aulas e projetos desenvolvidos. Sua principal finalidade é orientar os itens que não podem faltar no processo de ensino-aprendizagem de cada disciplina, ano de escolaridade e bimestre, garantindo, segundo o governo, uma essência comum a todas as escolas da rede. O documento pode ser acessado na íntegra no seguinte link: <http://www.rj.gov.br/web/seeduc/exibeconteudo?article-id=759820>

“diferenciar alimentação de nutrição; identificar grupos de alimentos orgânicos e inorgânicos; identificar hábitos saudáveis na ingestão de alimentos; analisar quadros sobre causas e consequências de carências nutricionais protéicas ou energéticas”. Além disso, nas escolas municipais do Rio de Janeiro, os professores fazem uso de cadernos pedagógicos criados pela Secretaria Municipal de Educação (disponíveis no mesmo portal). Os cadernos pedagógicos seguem as diretrizes das *Orientações Curriculares para o Ensino de Ciências* e em todas as escolas visitadas eles eram mais utilizados em sala de aula do que o próprio livro didático da disciplina.

Dessa forma, o *Fome de Q?* e a atividade de pesquisa a ele associada foram realizados durante o 2º e 3º bimestre dos anos de 2014 e 2015. O grupo de pesquisa esteve presente em todas as escolas participantes. Inicialmente foi feito um contato com a equipe técnico pedagógica das escolas para explicar a proposta da pesquisa com o *Fome de Q?* e, caso houvesse interesse, foram expedidas autorizações legais segundo termo de anuência. Nas escolas municipais foi necessário recorrer a instâncias superiores e o projeto de pesquisa foi submetido à avaliação pela Secretaria Municipal de Educação. Após aprovação, ele foi encaminhado para Coordenadorias Regionais de Educação, responsável pelo encaminhamento do pesquisador e do projeto até as escolas interessadas. O projeto de pesquisa também foi submetido, avaliado e aprovado (número 986.090) pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz (RJ), instituição a qual o programa de pós-graduação está vinculado. O parecer consubstanciado encontra-se em anexo ao trabalho (Anexo II).

Após o primeiro contato para apresentar a proposta e após a obtenção das autorizações foi realizado um segundo encontro junto aos professores de ciências de 8º ano, de acordo com suas disponibilidades. Os encontros foram agendados preferencialmente nos intervalos de aulas. Todos os professores contatados demonstraram interesse pelo jogo, assim como se mostraram dispostos a realizar a atividade de pesquisa em suas turmas.

No dia da atividade com o *Fome de Q?*, o pesquisador foi responsável por apresentar o jogo e sua dinâmica, (regras, formação dos grupos de jogadores, dúvidas durante a atividade, discussão realizada após o jogo) assim como a proposta de avaliação. Coube a ele explicar que nenhum aluno seria avaliado, mas sim a atividade proposta e que todos os dados seriam avaliados anonimamente.

### 3.4 Avaliação

A avaliação das estratégias por meio do *Fome de Q?* incluiu quatro etapas:

#### i. Avaliação do aprendizado em grupo

Para identificar a produção dos grupos de jogadores, foram coletadas as respostas dadas para solução do caso “*Afinal você é o que você vê na TV?*” (Anexo I.b). Para análise dos dados, as soluções provenientes das duas estratégias de jogo foram misturadas. Dessa forma, no momento de tabulação, os avaliadores não sabiam qual estratégia (*cooperativa ou torneio*) a solução pertencia. Por convenção, essa metodologia de análise de dados será aqui denominada como análise às *cegas*. Para que essa metodologia fosse efetivada na prática, inicialmente foi gerada uma sequência não linear de números que não se repetiam no *Excel*. Cada número foi associado a solução de um grupo e em seguida elas puderam ser misturadas. Foi criada uma planilha contendo a numeração de todas as soluções, assim como sua origem (escola, turma, estratégia). Ela foi guardada até que toda a tabulação fosse realizada às *cegas* pelos pesquisadores, em uma segunda planilha. Essa metodologia foi adotada para garantir que não houvesse qualquer tipo de enviesamento no momento de análise dos dados.

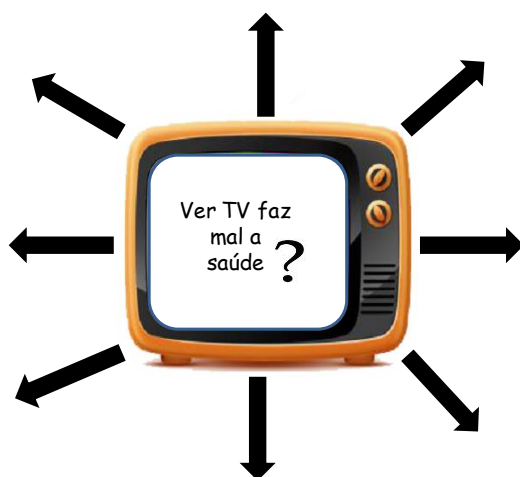
As soluções do caso foram analisadas segundo o grau de complexidade e recrutamento de informações de diferentes *pistas*. Foi esperado que os grupos percebessem que a televisão pode influenciar a saúde ao relacionar o conteúdo das propagandas televisivas ao aumento do consumo de alimentos hipercalóricos, bem como o uso excessivo da TV contribui para sedentarismo. Estes fatores poderiam ser identificados pelos alunos como causas do aumento da incidência da obesidade. As categorias de análise para essa avaliação foram as mesmas presentes na *Atividade de Livre Associação* (descritas na seção de resultados).

#### ii. Avaliação do aprendizado individual

O aprendizado individual foi avaliado por meio de uma *Atividade de Livre Associação* (ALA) (Figura 1). Essa atividade foi inicialmente proposta por ALVES-OLIVEIRA (2008), inspirada nas molduras de associações de KRASILCHIK (2005). Segundo a autora, uma forma para determinar essa moldura é pedir aos estudantes para escreverem livremente uma lista de termos que associam a uma palavra ou conceito. A

partir das conexões que os alunos fazem entre uma palavra e outra é possível fazer inferências se um dado conceito foi aprendido, isto é, se pode ser adequadamente aplicado em situações novas.

**Figura 1.** *Atividade de Livre Associação.* Os alunos tiveram 5 minutos para fazer qualquer tipo de associação a partir da pergunta feita.



Na ALA em questão, os alunos foram estimulados a escrever sobre influência dos meios televisivos para a saúde, a partir da seguinte pergunta: “*Ver TV faz mal à saúde?*”. Os alunos tiveram cinco minutos para escrever individual e livremente suas respostas (ou associações).

A ALA foi utilizada em dois momentos: antes e após as partidas com o *Fome de Q?*. Essa atividade atendeu a dois objetivos. No primeiro momento, ela foi realizada para caracterizar as concepções prévias dos alunos a respeito da influência da TV sobre a saúde. A atividade aplicada após as partidas buscou identificar o aprendizado individual de conhecimentos específicos, associados aos principais conteúdos apresentados no jogo: influência das propagandas televisivas e do sedentarismo para a obesidade. Em duas turmas foi realizada uma terceira aplicação da atividade, três meses após jogarem o *Fome de Q?*. O objetivo da atividade nesse terceiro momento foi verificar e comparar se as associações feitas após as partidas são lembradas em médio prazo.

As respostas dadas as ALAs foram agrupadas em diferentes categorias, de acordo com o padrão e frequência das respostas e associações feitas pelos estudantes (a

descrição de cada categoria encontra-se na seção de resultados). Para análise dos dados, a mesma metodologia de análise às cegas proposta para a solução do *caso* foi utilizada nesse instrumento. Dessa forma, no momento de tabulação, os avaliadores não sabiam qual momento (pré ou pós-jogo) ou estratégia (*cooperativa ou torneio*) a ALA analisada pertencia.

### **iii. Avaliação do jogo *Fome de Q?* pelos estudantes.**

#### **Grau de dificuldade das *Pistas***

Durante a coleta de *pistas*, cada dupla recebeu um *caderno de anotações* (Anexo I.e) para que pudesse fazer anotações das informações que achasse mais relevantes sobre o conteúdo das *pistas*. Esse caderno atendia a dois objetivos: um relacionado ao aspecto didático do jogo e outro relacionado à pesquisa.

O primeiro objetivo foi estimular o poder de escrita, organização das ideias e síntese dos alunos. Considerando que os estudantes não poderiam armazenar diversas *pistas* durante as partidas (principalmente porque outra dupla poderia coletá-las), o caderno de anotações foi fundamental para que eles guardassem as principais informações contidas em cada *pista*. Esse material também poderia ser utilizado na proposta de solução do *caso*.

O segundo objetivo do *caderno de anotações* foi verificar o grau de dificuldade que os estudantes declararam em cada uma das *pistas*. Para isso, foi criada uma escala de *Lickert* adaptada, na qual os estudantes poderiam fazer uma avaliação objetiva sobre cada uma das dez *pistas* em cinco categorias que variavam de “Muito Fácil” a “Muito Difícil” (Anexo I.e). Foram feitas tentativas para tornar o instrumento de avaliação menos rigoroso e mais lúdico possível para os estudantes. Um *emotion* foi associado a cada grau de dificuldade da escala de *Lickert*. Com isso, buscou-se desenvolver um instrumento baseado em uma metodologia lúdica, tornando a avaliação mais prazerosa e compatível com as próprias características e pressupostos assumidos na utilização de jogos didáticos em sala de aula.

Além de avaliar as marcações objetivas de dificuldade, o grupo de pesquisa verificou o conteúdo escrito pelas duplas em cada *pista*. A partir dessa análise foi possível traçar inferências a respeito da maneira como os estudantes interpretaram as principais informações apresentadas no jogo. A análise de conteúdo dos *cadernos de*

*anotações* também foi avaliada por dois avaliadores e toda análise desse material foi realizada igualmente *às cegas*.

Para analisar os dados das marcações objetivas, utilizou-se uma escala que varia de 1 a 5, na qual 1 representa as pistas consideradas “muito fáceis” e 5 as pistas consideradas “muito difíceis”. Dessa forma, foi possível verificar o grau de dificuldade médio das *pistas* e inferir sua adequação ao público alvo. Também foram realizadas comparações entre a percepção de dificuldade por grupos que jogaram cooperativamente ou por torneios.

As anotações feitas pelas duplas foram classificadas em quatro diferentes categorias (descritas na seção de resultados). Elas permitiram verificar a dificuldade real dos estudantes em cada *pista*, assim como traçar possíveis relações entre a estratégia adotada no jogo com a forma como os alunos realizam as interpretações. A priori, o propósito das *pistas* é que elas não fossem nem tão fáceis e superficiais a ponto de sua interpretação tornar o jogo muito simples e nem tão difícil ao ponto de desestimular os estudantes.

### **Questionário de avaliação**

Após as partidas, os alunos responderam individualmente a um questionário de avaliação do jogo (Anexo I.g). O questionário teve por objetivo verificar o que os alunos declaram aprender com o *Fome de Q?*, assim como sua aceitação como recurso didático. Nessas questões, as frequências de respostas “*sim*” e “*não*” foram contabilizadas, assim como as principais justificativas associadas. A partir das respostas mais frequentes foram criadas categorias de análise. O *questionário de avaliação* também continha uma escala de *Lickert* (a mesma utilizada para as *pistas*), na qual os estudantes avaliaram o grau de dificuldade que tiveram para solucionar o *caso*.

Assim como o *caderno de anotações*, o questionário de avaliação continha elementos para torná-lo menos formal para os alunos do 8º ano. Foi utilizado o símbolo *like* (muito comum em redes sociais como o *Facebook*) para as marcações afirmativas e seu adverso para as marcações negativas. Esses elementos procuraram explorar recursos muito utilizados pelos estudantes, como é o caso das redes sociais com instrumentos de pesquisa, tornando-o mais dinâmico e mais próximo de elementos da própria realidade do estudante. Sabe-se que as diferenças entre professores/pesquisadores e alunos podem

ser obstáculos para compreensão de códigos e valores peculiares aos dois grupos, por isso foram feitos esforços para aproximar os instrumentos formais de pesquisa com a própria linguagem, maneira de expressão e comunicação dos próprios estudantes.

### **3.5 Análise do material**

Todo material utilizado nessa pesquisa foi preenchido anonimamente pelos alunos e os dados foram analisados de maneira global (não foram feitas comparações entre turmas ou escolas específicas).

Como se trata de um estudo comparativo de caráter quantitativo envolvendo duas diferentes estratégias de jogo, as ALAs, soluções do *caso* e *caderno de anotações* foram analisados *às cegas*, como explicado anteriormente. Além disso, todo material foi analisado independentemente por, pelo menos, dois avaliadores que mantiveram uma concordância de avaliação superior a 80% em cada instrumento de pesquisa. Codificações discordantes foram definidas por consenso, em dupla. A taxa de concordância foi calculada dividindo-se a quantidade de avaliações iguais pelo total de avaliações feitas. As avaliações só foram consideradas iguais quando elas continham exatamente a(s) mesma(s) categoria(s).

Foram realizados testes estatísticos para comparar os resultados obtidos entre as duas estratégias de jogo. As análises envolveram testes de contingência não paramétricos: *Fisher* e *Qui-Quadrado*. As diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando  $p < 0,05$ . Os testes foram realizados no programa *GraphPad Prism 5.0*.



## 4. Resultados

### 4.1 Avaliação do aprendizado em grupo

Inicialmente foi avaliada a produção coletiva dos grupos de alunos. Essa avaliação foi possível por meio da análise das soluções propostas para o *caso* TV. A carta do *caso* apresentava o seguinte enunciado: “*Você deverá descobrir qual a relação entre assistir TV e a nossa Saúde*” (Anexo I.b).

Era esperado que os grupos descrevessem nas soluções propostas que a televisão pode influenciar na saúde das pessoas, principalmente por contribuir com um dos principais problemas de saúde da atualidade: a obesidade. Os alunos também deveriam apresentar alguma(s) causa(s) desse fenômeno: relacionar as propagandas televisivas ao aumento do consumo de alimentos hipercalóricos, bem como às maneiras como o uso excessivo da TV contribuem para sedentarismo. Nesse sentido, uma solução para o *caso* deveria conter respostas nas quais pudessem ser identificadas a(s) categoria(s) analítica(s) “obesidade”, que deveria vir acompanhada da(s) categoria(s) “propaganda” e/ou “sedentarismo”, causas explicativas do fenômeno. O Quadro 4 traz exemplos de soluções.

Na estratégia *cooperativa*, 66% dos grupos propuseram soluções adequadas, enquanto apenas 53% o fizeram jogando na estratégia *torneio* (Gráfico 1)<sup>2</sup>. Esses dados indicam que competição não foi essencial para o desempenho dos estudantes no momento de realização de uma atividade em grupo. A análise estatística não indicou diferenças entre as duas estratégias ( $p=0,2862$ ). Porém, isso pode ser devido a uma pequena quantidade de soluções propostas, uma vez que elas foram realizadas em grupos. Acredita-se que a utilização de uma maior amostragem de soluções para o *caso* TV possa evidenciar possíveis diferenças entre as estratégias. Assim, outras saídas de

---

<sup>2</sup> As respostas propostas para solução do *caso* foram analisadas às cegas por, pelo menos, dois avaliadores, com mais de 80% de concordância.

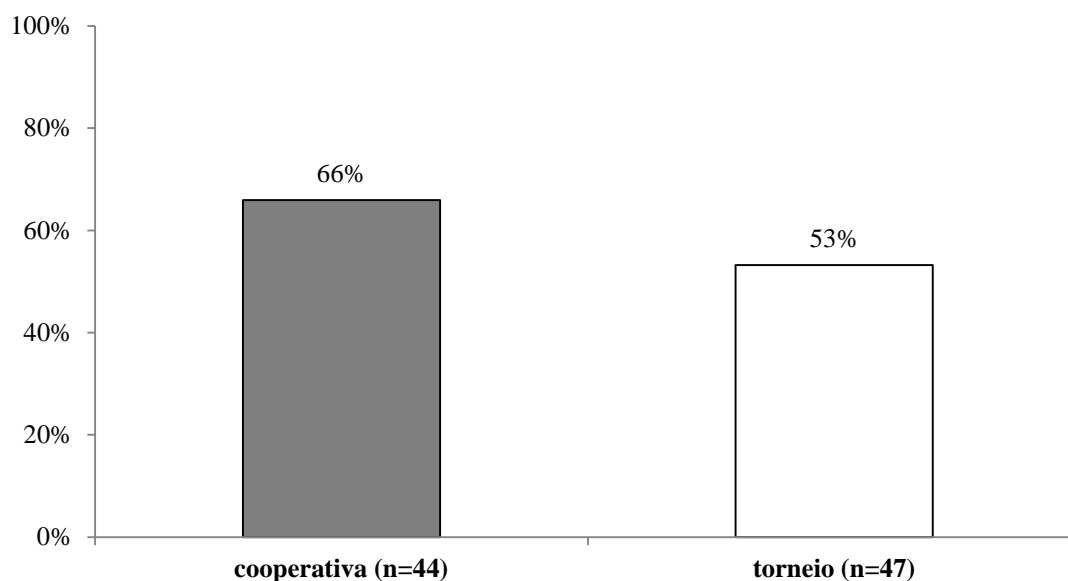
campo devem ser realizadas, adotando-se rigorosamente a mesma metodologia dos estudos realizados em 2014 e 2015

**Quadro 4.** Exemplo de soluções propostas pelos grupos. Para uma solução ser considerada correta, o texto deveria abordar o fenômeno da obesidade como consequência para saúde (categoria obesidade), acompanhada por uma de suas causas (categorias propaganda e/ou sedentarismo).

Soluções	Exemplos	Categorias
<b>Correta</b>	<i>“Na década de 70, quando a TV não era popular, as crianças se exercitavam com mais frequência, como exemplo, pulavam corda, brincavam de amarelinha, pique-esconde etc. As crianças da década de 2000, quando a TV começou a se popularizar, <u>as crianças pararam de se exercitar e começaram a ver mais TV e por isso a obesidade, tanto infantil quanto adulta começou a crescer</u>”</i>	<b>Sedentarismo e obesidade</b>
<b>Correta</b>	<i>“Nós entendemos que atualmente a televisão está nos <u>influenciando cada vez mais a comer alimentos ruins à nossa saúde</u>. Com o progresso da televisão, as propagandas vêm alterando nossos hábitos alimentares. Por isso que antigamente havia uma alimentação melhor, pois não viviam na influência da televisão. Com isso, <u>as pessoas estão se tornando obesas</u>”</i>	<b>Propaganda e obesidade</b>
<b>Correta</b>	<i>“Nós chegamos a conclusão de que devido a evolução da tecnologia, as crianças perdem mais tempo assistindo TV e têm se tornado <u>cada vez mais sedentárias e obesas</u>. Com o investimento feito <u>nas propagandas de alimentos industrializados</u> (que contêm altas taxas de lipídeos e açúcares), por conta disso as pessoas têm consumido mais desses produtos do que legumes e verduras, assim se tornando mais comum encontrarmos mais crianças passando pelo problema da <u>obesidade</u>”</i>	<b>Sedentarismo, propaganda e obesidade</b>

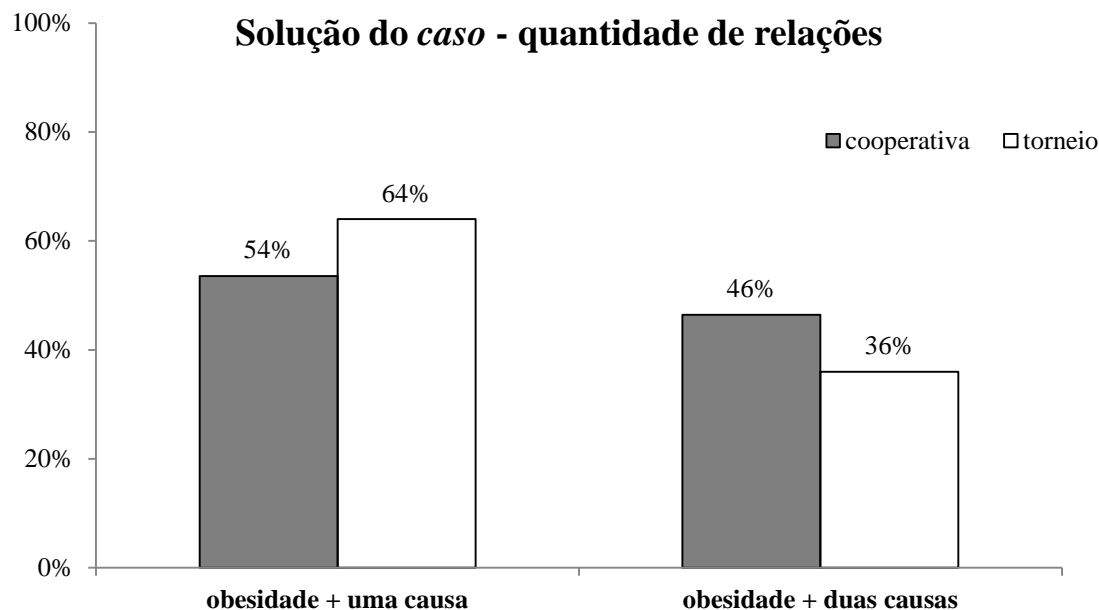
<b>Incorreta</b>	“assistir TV é divertido e podemos aprender e saber de muitas coisas com o uso dela, mas o excesso de assistir o tempo todo pode causar danos, por exemplo, à vista. A claridade da TV pode levar à complicações piores”	<b>Visão</b>
------------------	--	--------------

### Solução do caso - respostas corretas



**Gráfico 1.** Percentual de soluções corretas do caso TV: “Nesse Caso você deverá descobrir qual a relação entre assistir TV e a nossa saúde?”. O “n” destacado na legenda é referente a quantidade de soluções entregues pelos grupos em cada estratégia.  $p=0,2862$ .

As soluções do caso também foram avaliadas qualitativamente, a partir da quantidade de associações realizadas. Para que uma solução fosse considerada correta ela deveria conter a categoria obesidade e uma de suas causas (sedentarismo ou propaganda). No entanto, algumas respostas mais completas descreviam as duas causas (Quadro 4). Os grupos da estratégia *cooperativa* apresentam maior percentual de respostas descrevendo as duas causas do que os grupos da estratégia *torneio* (Gráfico 2). Dessa forma, apesar de não existir diferenças estatisticamente significativas na quantidade de respostas corretas entre as estratégias, os grupos cooperativos produziram respostas corretas com mais associações, o que torna suas respostas mais completas.



**Gráfico 2.** Quantidade de associações realizadas nas respostas corretas propostas pelas estratégias *cooperativa* e *torneio*.

Os estudantes que jogaram a estratégia *torneio* podem ter discutido menos cada uma das *pistas* coletadas, antes de produzirem suas soluções, devido ao ambiente competitivo em sala. Já na estratégia *cooperativa*, por não haver um adversário mais próximo, os estudantes podem ter discutido melhor a interpretação de cada uma das *pistas* e por isso produziram respostas com mais associações. Dessa forma, a estratégia *cooperativa* mostrou-se aparentemente mais eficaz, no que diz respeito a organização e produção de tarefas a serem desempenhadas em grupo.

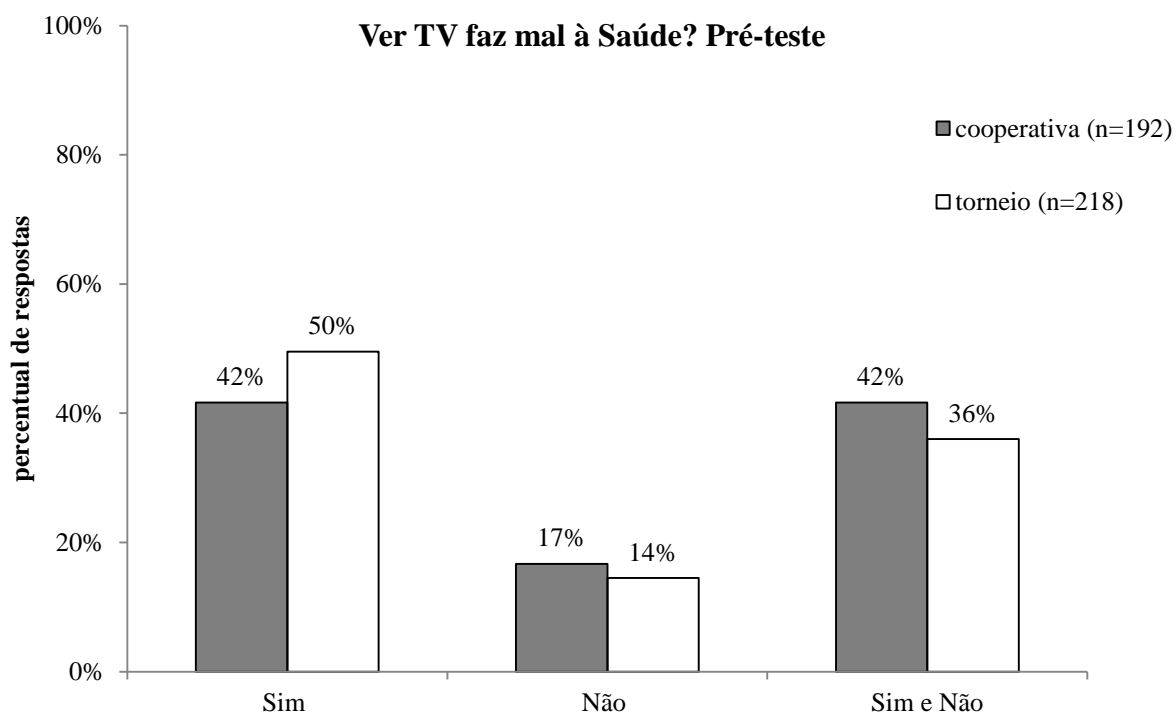
#### 4.2 Avaliação do aprendizado individual

Por meio das atividades de livre associação (ALA) foi possível identificar as concepções que os alunos possuem a respeito da influência da TV sobre a saúde antes e após a utilização do jogo em sala de aula. Nas ALAs, os alunos realizaram vários tipos de associações, algumas justificando que assistir televisão pode ser prejudicial à saúde, outras afirmando o contrário. Alguns estudantes ainda apresentaram os dois pontos de vista na mesma ALA.

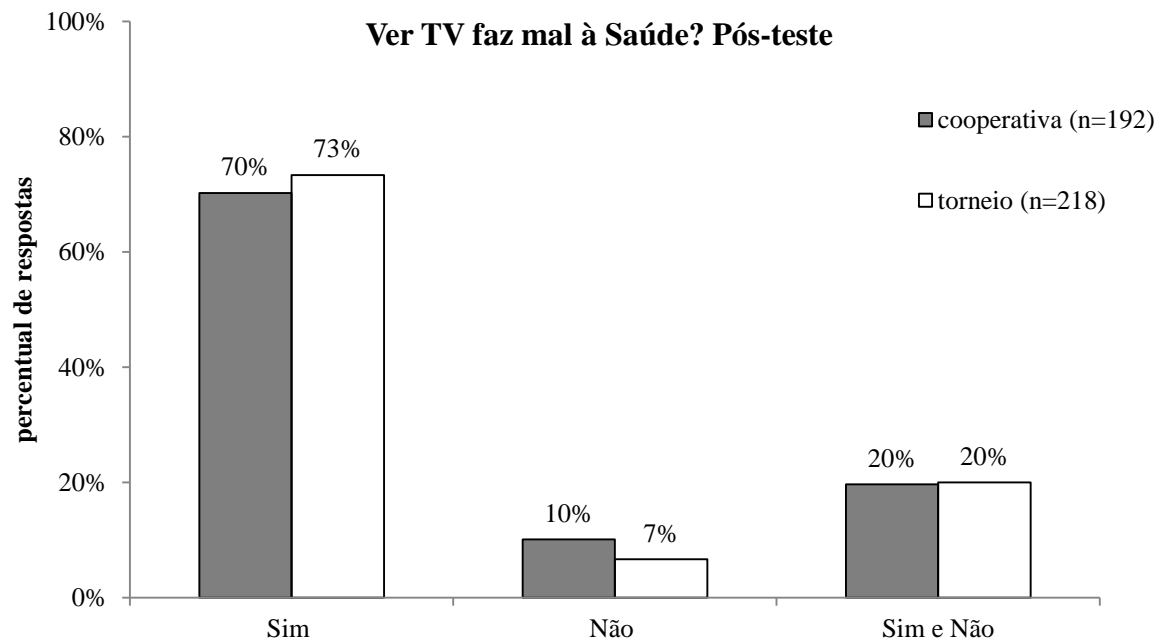
Os resultados da ALA realizada antes do jogo indicaram que a maioria dos alunos, em ambas as estratégias, responderam que assistir televisão, de alguma forma, pode prejudicar a saúde. Inicialmente mais de 80% dos alunos afirmaram que a televisão pode causar algum tipo de malefício à saúde (Gráfico 3). Após as partidas,

essa posição foi fortalecida entre os estudantes, uma vez que mais de 90% indicaram que os televisores podem ter algum impacto negativo sobre a saúde das pessoas (Gráfico 4). Nas ALAs preenchidas após as partidas, apenas um pequeno percentual de alunos afirmou que a televisão não afeta negativamente a saúde. Esse resultado pode ser explicado pelas próprias características do *Fome de Q?*. Por ele não apresentar ou enfatizar os aspectos positivos dos meios televisivos, a tendência da maioria dos alunos foi fazer associações ressaltando os aspectos negativos da televisão.

Os alunos que jogaram a estratégia *cooperativa* obtiveram resultados semelhantes daqueles que jogaram a estratégia *torneio*, mesmo após as partidas. Não foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre as duas estratégias. Esse resultado indica que a competição entre grupos, característica da estratégia *torneio* não teve influência sobre as respostas objetivas (sim e/ou não) dos alunos nas ALAs.



**Gráfico 3.** Percentual de respostas “Sim”, “Não” e ambas à pergunta “Ver TV faz mal à Saúde?” pré-teste. O “n” em destaque na legenda é referente a quantidade de alunos em cada estratégia.  $p=0,2832$ .



**Gráfico 4.** Percentual de respostas “Sim”, “Não” e ambas à pergunta “*Ver TV faz mal à Saúde?*” pós-teste. O “n” em destaque na legenda é referente à quantidade de alunos em cada estratégia.  $p=0,4819$ .

Além de responderem objetivamente à pergunta da ALA, os alunos foram estimulados a justificar suas opiniões. Eles poderiam acrescentar quantas justificativas quisessem e fossem possíveis durante os 5 minutos estipulados para a atividade. Com isso, um único aluno pode ter acrescentado mais de uma justificativa na mesma atividade.

Para identificar as principais justificativas apresentadas, as associações feitas pelos alunos foram agrupadas em categorias. Três categorias analíticas já haviam sido determinadas anteriormente à análise do material. Essas categorias estão de acordo com padrões de respostas esperados a partir da interpretação das principais informações abordadas no *caso* do jogo. O Quadro 5 apresenta conceitualmente essas três categorias e indica alguns exemplos de respostas correspondentes a cada categoria.

**Quadro 5.** Categorias analíticas do *Fome de Q?*. No caso TV, é esperado que os jogadores percebam que a influência de propagandas televisivas de alimentos e hábitos sedentários podem contribuir para obesidade.

<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>	<b>Palavras e frases chaves</b>	<b>Exemplo</b>
<b>Propaganda</b>	Influência dos comerciais de alimentos sobre a saúde.	“anúncios”, “comerciais” “propaganda” “mostra na TV” “passa na TV”, “influencia” “induz” “estimula”	“que a <u>televisão</u> <u>passa</u> comidas com muita <u>caloria</u> ”  “ <u>tentações</u> , <u>comerciais de alimentos</u> . Só de ver <u>deixa</u> a pessoa <u>gorda</u> ”  “ <u>sim</u> porque <u>pode</u> nos <u>influenciar</u> a comer <u>besteira</u> ”
<b>Sedentarismo</b>	Influência de hábitos de vida sedentários na saúde.	“sedentarismo” “gasta pouca caloria” “parado” “sentado” “não faz atividade física”	“sim, porque <u>gasta menos calorias</u> ”  “não brincamos, <u>não nos exercitamos</u> , só queremos ficar na frente da televisão comendo”  “podemos ficar <u>sedentários</u> ”
<b>Obesidade</b>	Associação entre o hábito de assistir TV e a obesidade/ganha de peso.	“engorda”, “ganha peso” “fica gordo” “obesidade” “fica obeso” “ganhar calorias”, “acumular calorias”	“causa <u>obesidade</u> ”  “ver TV <u>engorda</u> ”  “a TV nos <u>deixa obeso</u> ”

Na ALA, os alunos também apresentaram outros padrões de respostas e justificativas que não se enquadraram nas categorias analíticas. Apesar dessas respostas se distanciarem do escopo temático do *Fome de Q?*, elas foram de interesse na pesquisa realizada, pois podem apontar demais concepções dos estudantes. Além disso, é um indicativo se o jogo contribuiu para discussão de outros assuntos, para além daqueles incluídos nas categorias analíticas. As respostas que apresentam justificativas à pergunta feita na ALA e que não estavam incluídas nas categorias analíticas foram então inseridas em categorias empíricas.

A definição das categorias empíricas foi feita por três avaliadores a partir da leitura e interpretação de 100 ALAs. Eles identificaram os padrões de respostas mais frequentes e os agruparam nas categorias a seguir (Quadro 6).

**Quadro 6.** Categorias empíricas do *Fome de Q?*. Essas categorias compreendem padrões de respostas que não estão incluídos dentro das categorias analíticas, mas foram associações frequentes e guardam relação com a saúde.

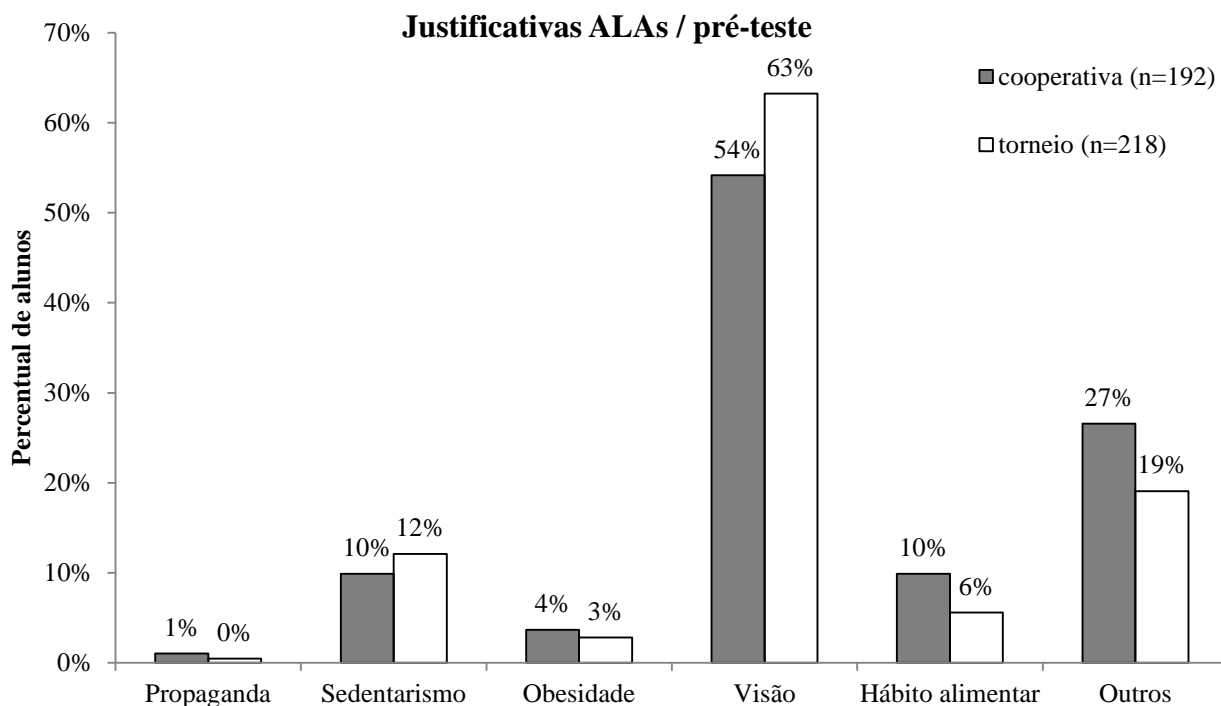
<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>	<b>Palavras e frases chaves</b>	<b>Exemplo</b>
<b>Hábito alimentar</b>	A televisão induz à prática de hábitos alimentares não saudáveis	“comer vendo TV” “come mais” “atenção na comida”	“ <i>porque nós ficamos assistindo TV <u>comendo</u></i> ” “ <i>nos faz <u>comer mais</u></i> ” “ <i>tira a <u>concentração ao mastigar</u></i> ”
<b>Visão</b>	Associação entre assistir TV e danos causados à visão	“visão” “vista” “olhos” “ver de perto” “usar óculos”	“ <i>sim, faz mal para a <u>visão</u></i> ” “ <i>sim, pois ficamos muito perto da TV e isso prejudica a <u>vista</u></i> ” “ <i>se assistir demais precisamos <u>usar óculos</u></i> ”
<b>Outros</b>	Respostas que não se enquadram nas demais categorias, mas apresentam relação com um definição de saúde mais restrita	Não há palavras ou expressões chaves para essa categoria	“ <i>porque nós ficamos com <u>dor de cabeça</u></i> ” “ <i>afeta a <u>audição</u></i> ” “ <i>dá <u>insônia</u></i> ”

A avaliação de todo material das ALAs foi realizada por, pelo menos, dois avaliadores de modo assíncrono. Eles mantiveram uma taxa de concordância em suas tabulações superior a 80%. As ALAs discordantes foram discutidas e avaliadas por consenso. A alta concordância entre avaliadores indicou que as categorias propostas para análise foram de fácil identificação nas associações feitas pelos alunos.

Nas ALAs realizadas antes das partidas, a associação mais comum foi relacionada aos danos que TV pode causar à visão (Gráfico 5). Mais de 50% dos alunos em ambas as estratégias fizeram esse tipo de associação. Associações relacionadas às categorias analíticas representaram, em conjunto, apenas 15% do total, nas estratégias *cooperativa* e *torneio*. Esse resultado indica que a maioria dos alunos não percebia



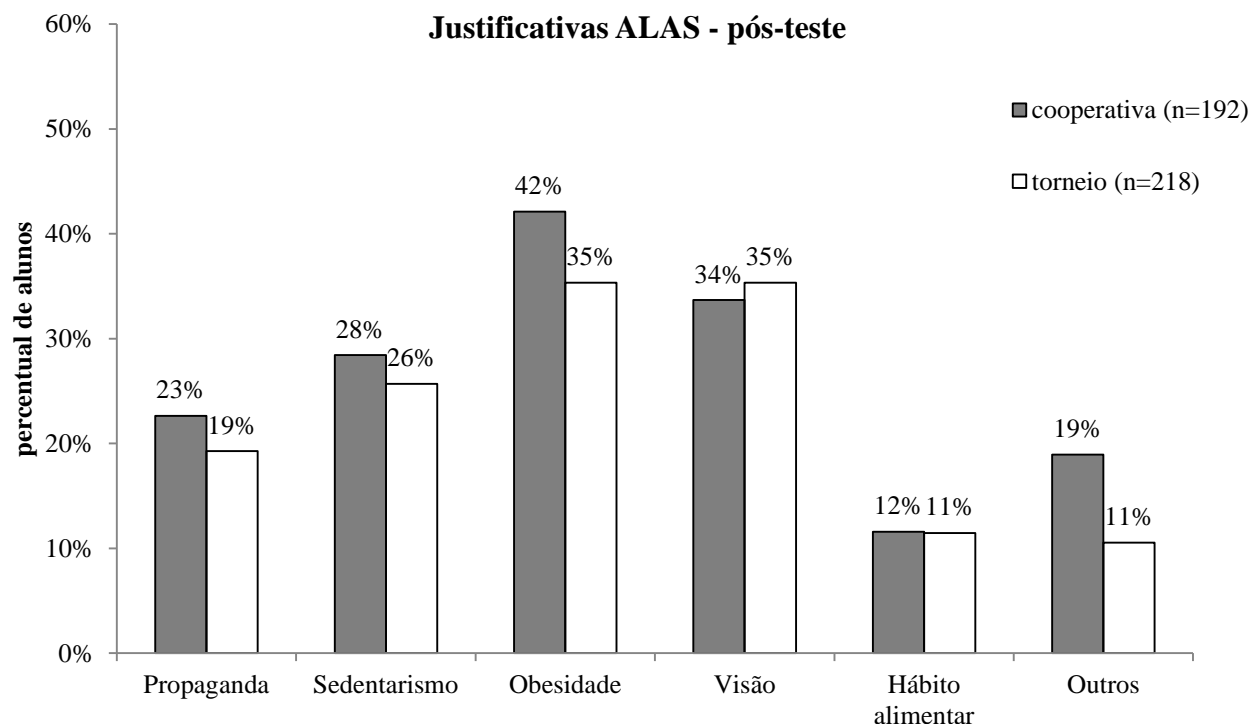
previamente a influência que televisão pode exercer sobre a saúde, por meio do sedentarismo e das propagandas alimentícias veiculadas. Além disso, apenas 4% e 3% dos alunos fizeram associação entre a televisão e a obesidade, nas estratégias *cooperativa* e *torneio*, respectivamente.



**Gráfico 5.** Percentual das categorias presentes nas ALAs antes das partidas. Cada aluno poderia realizar mais de uma associação por ALA. Os percentuais foram calculados dividindo-se a totalidade de respostas em cada categoria pelo número de alunos respondentes, destacados na legenda. Por esse motivo, a soma dos percentuais de todas as categorias não correspondem à 100%.  $p=0,1856$ .

Os resultados também indicaram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos comparados, em relação aos conhecimentos prévios sobre a influência da TV na saúde ( $p=0,1856$ ). Dessa forma, a metodologia adotada de utilização de duas turmas, de uma mesma série, em uma mesma escola, cada uma aleatoriamente associada a uma estratégia de jogo, mostrou-se adequada para os objetivos do projeto.

Após jogarem o *Fome de Q?*, as associações incluídas nas categorias analíticas tiveram um aumento substancial em relação as associações apresentadas antes do jogo (Gráficos 5 e 6). A diferença entre os resultados das ALAs pré e pós-teste foi estatisticamente significativa em ambas as estratégias ( $p<0,0001$  para as duas estratégias)



**Gráfico 6.** Percentual das categorias presentes nas ALAs após as partidas. Cada aluno poderia realizar mais de uma associação por ALA. Os percentuais foram calculados dividindo-se a totalidade de respostas em cada categoria pelo número de alunos respondentes, destacados na legenda.  $p=0,4991$ .

O alto percentual de alunos que fizeram associações com as categorias analíticas indica que eles foram capazes de ampliar suas concepções a respeito da influência da TV sobre a saúde, principalmente por perceberem que assistir televisão é uma prática sedentária e que as propagandas veiculadas podem exercer grande influência sobre as escolhas alimentares do indivíduo. O jogo ainda possibilitou associar esses fatores com um problema atual de saúde: a obesidade.

Nas ALAs realizadas após as partidas, ainda foi possível observar uma redução no número de associações relacionadas às concepções prévias dos alunos, representadas pelas categorias “visão” e “outros”. Apesar disso, a categoria “visão” ainda foi associada por 34 e 35% dos alunos, nas estratégias *cooperativa* e *torneio*, respectivamente.

Os resultados obtidos com o *Fome de Q?* indicaram que os estudantes, apesar de já terem concepções prévias bem definidas, foram capazes de ampliá-las a partir das *pistas* coletadas durante a partida. Esse resultado pode ser explicado por não haver conflitos entre as concepções prévias dos estudantes e a proposta das *pistas*.

É necessário salientar que durante as partidas, os próprios alunos construíram suas concepções por meio da interpretação e associação das informações de diferentes *pistas* e não consultaram qualquer outra fonte que não aquelas disponíveis no *Fome de Q?*. Com isso, desempenharam um papel ativo durante o processo de ensino-aprendizagem, o que culminou, em última instância, na ampliação das concepções a respeito da influência da TV sobre a saúde.

Os alunos que jogaram a estratégia *cooperativa* obtiveram resultados individuais ligeiramente superiores aos que jogaram a estratégia *torneio*, por terem feito mais associações com as categorias analíticas do jogo, principalmente na categoria “obesidade” (Gráfico 6). No entanto, essas diferenças não se mostraram estatisticamente significativas ( $p=0,4991$ ). Esse resultado sugere que a competição entre grupos, característica de algumas estratégias cooperativas de ensino, não é um fator prejudicial para o aprendizado individual de conteúdos.

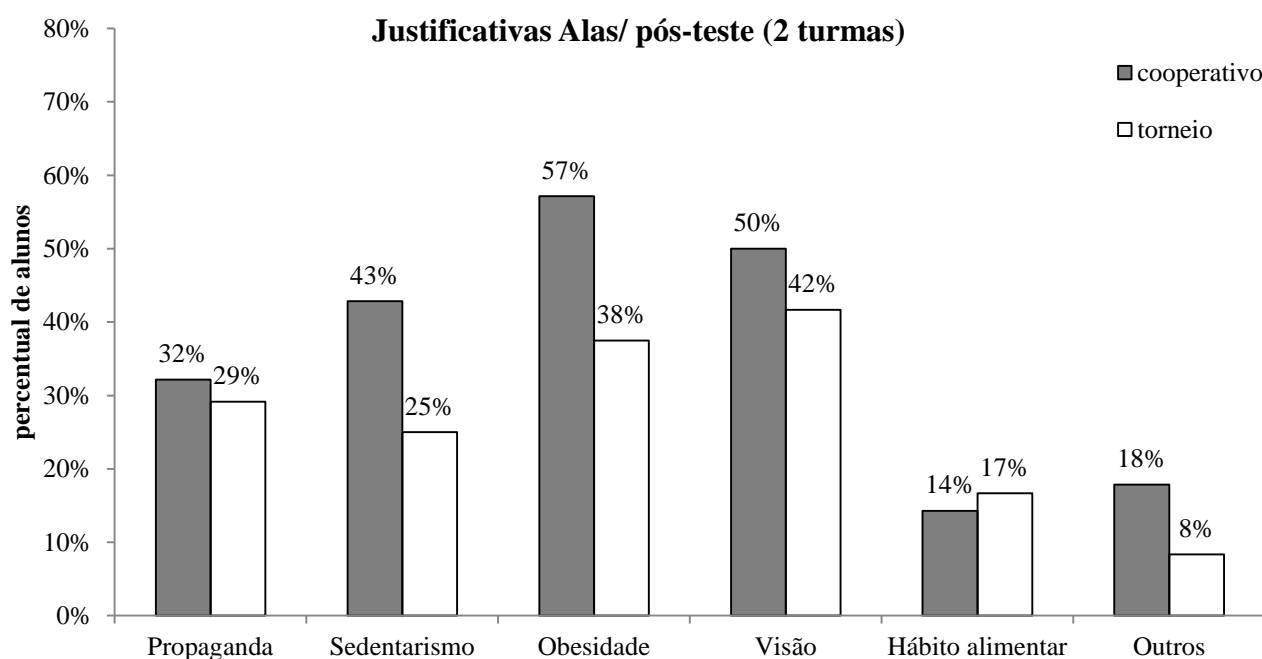
Em conjunto, os dados das ALAs e da solução do *caso* indicam que as diferentes estratégias utilizadas em sala de aula podem ter reflexo no desempenho dos alunos, principalmente em se tratando da qualidade de uma atividade coletiva. A estratégia *cooperativa*, caracterizada por uma interdependência social positiva, gerada a partir da divisão de tarefas, sem o estímulo da competição entre os grupos, mostrou-se mais eficaz, considerando que a maioria dos grupos que a experimentaram foram capazes de atingir o objetivo do jogo, produzindo soluções com maior quantidade de associações.

Além do aprendizado individual, uma variável importante de ser analisada é o aprendizado em médio prazo. Os estudantes preencheram novamente a ALA, individualmente, três meses após a realização das partidas. Essa análise teve por objetivo comparar as ALAs preenchidas antes e após o jogo, com uma terceira, preenchida algum tempo após as partidas. Dessa forma, foi possível fazer considerações se o aprendizado proporcionado pelas partidas foi mantido a médio prazo. No entanto, essa análise só foi realizada em duas turmas no ano de 2015, cada qual correspondente a uma estratégia de jogo diferente. Para melhor avaliação desses dados, os dados das ALAs pós-teste dessas duas escolas especificamente serão apresentados (Gráfico 7).

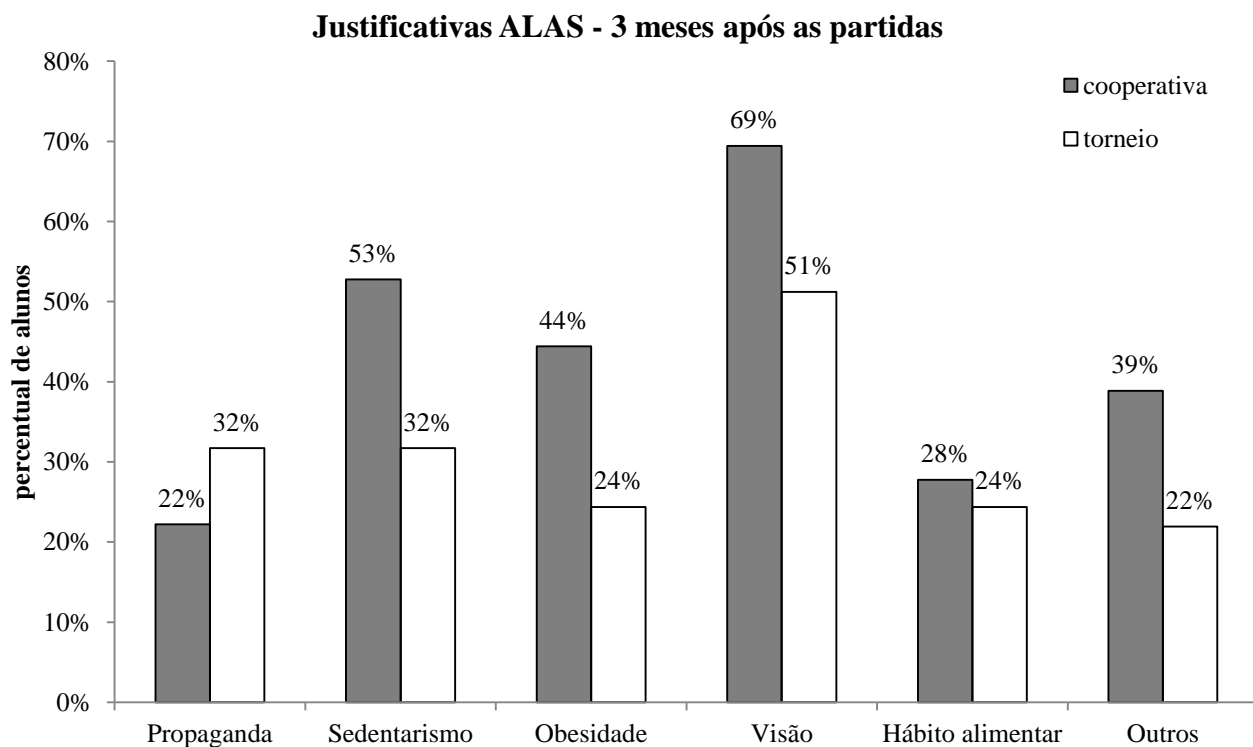
Os resultados indicaram que o aprendizado proporcionado pelo *Fome de Q?*, foi mantido, mesmo após um certo período de tempo (Gráfico 8). Os estudantes continuaram a fazer associações incluídas nas categorias analíticas, porém também

mantiveram suas concepções prévias ao jogo e fizeram bastantes associações incluídas nas categorias empíricas, principalmente na categoria “visão”.

Esse dado é de suma relevância na validação do *Fome de Q?* enquanto estratégia de ensino. Sabe-se que a aprendizagem deve envolver mudanças na memória de longo prazo. Dessa forma, o jogo pode contribuir significativamente para aprendizagem individual dos estudantes, pois mesmo se tratando de uma intervenção de apenas dois tempos de aula, após um período de tempo razoável, os alunos ainda guardavam consigo o aprendizado proporcionado nas partidas. Inclusive, os resultados das ALAs realizadas logo após a partidas foram semelhantes àqueles realizados três meses após para essas turmas.



**Gráfico 7.** Percentual das categorias presentes nas ALAs após as partidas em duas turmas. Análise específica das turmas que realizaram a ALA três meses após. Cada aluno poderia realizar mais de uma associação por ALA. Os percentuais foram calculados dividindo-se a totalidade de respostas em cada categoria pelo número de alunos respondentes, destacados na legenda.

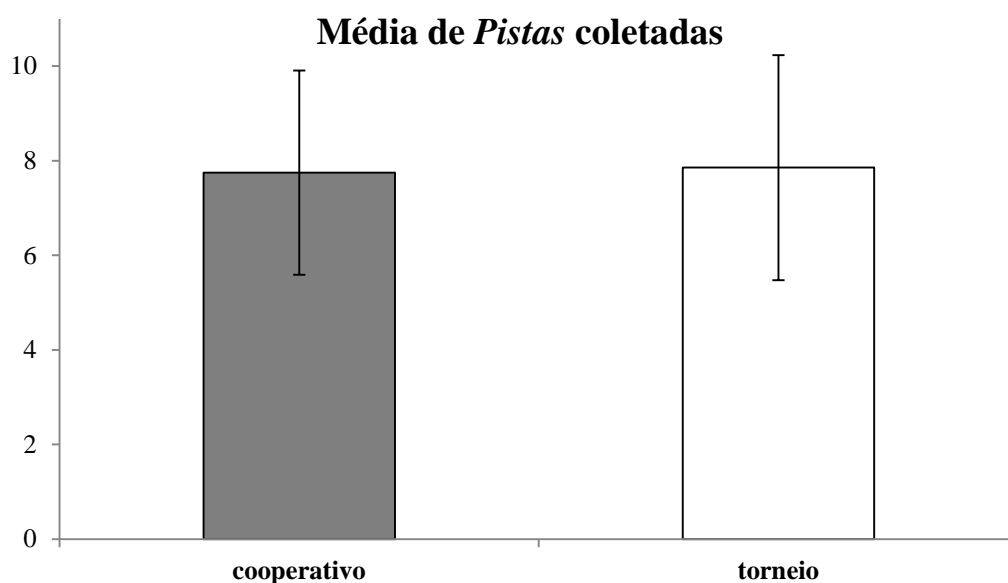


**Gráfico 8.** Percentual das categorias presentes nas ALAs preenchidas 3 meses após as partidas. Cada aluno poderia realizar mais de uma associação por ALA. Os percentuais foram calculados dividindo-se a totalidade de respostas em cada categoria pelo número de alunos respondentes, destacados na legenda.  $p=0,6881$ .

Em relação as estratégias de jogo, os estudantes que jogaram a estratégia cooperativa fizeram uma quantidade maior de associações em todas as categorias, principalmente nas categorias analíticas (Gráfico 8). Esse dado pode sugerir que a estratégia cooperativa pode ter favorecido a retenção dos conteúdos aprendidos durante as partidas. Apesar disso, as diferenças encontradas não se mostraram estatisticamente significativas ( $p=0,6881$ ). É possível que as diferenças não tenham sido evidenciadas, devido à pequena quantidade de alunos que realizaram essa avaliação (uma turma em cada estratégia). Nesse sentido, é necessário que novas saídas de campo sejam realizadas, com intuito de aumentar o esforço amostral e gerar dados que sejam representativos a respeito da retenção dos conteúdos a médio prazo após as partidas.

Ao analisar os resultados de todas as ALAs, chega-se à conclusão de que a estratégia adotada durante as partidas não interferiu no aprendizado individual dos

estudantes. Uma hipótese que explique tais resultados é a de que os alunos, apesar de jogarem de maneira diferente, interpretam as *pistas* do jogo com o mesmo grau de atenção e afincos, estejam eles competindo ou não. Um dado que corrobora essa hipótese é o número médio de *pistas* coletadas durante a partida. Ele foi aproximadamente o mesmo nas duas estratégias: aproximadamente 8 das 10 *pistas* do jogo (Gráfico 9). Ou seja, mesmo o *Fome de Q?* tendo apresentado dinâmicas diferentes, as duplas de alunos não se apressaram e conseguiram coletar a maior parte das *pistas* do jogo durante as partidas, estejam competindo ou não.



**Gráfico 9.** Quantidade média de *pistas* coletadas pelas duplas durante as partidas. O jogo apresenta dez diferentes *pistas*. A média de *pistas* coletadas foi aferida a partir da quantidade de anotações preenchidos nos *cadernos de anotações* (nele havia espaço destinado para fazer anotações para cada pista).  $p=0,5055$ .

A análise da quantidade média de *pistas* é apenas um dado global e ela não é um indicativo sobre a maneira como as duplas conseguem interpretá-las. Para isso, foi realizada uma análise do conteúdo escrito para cada *pista* nos *cadernos de anotações*, com o intuito de verificar se as *pistas* propostas para o jogo foram corretamente interpretadas pelo público-alvo e se existiam possíveis diferenças na interpretação realizada pelos estudantes que jogaram de modo cooperativo ou por torneios.

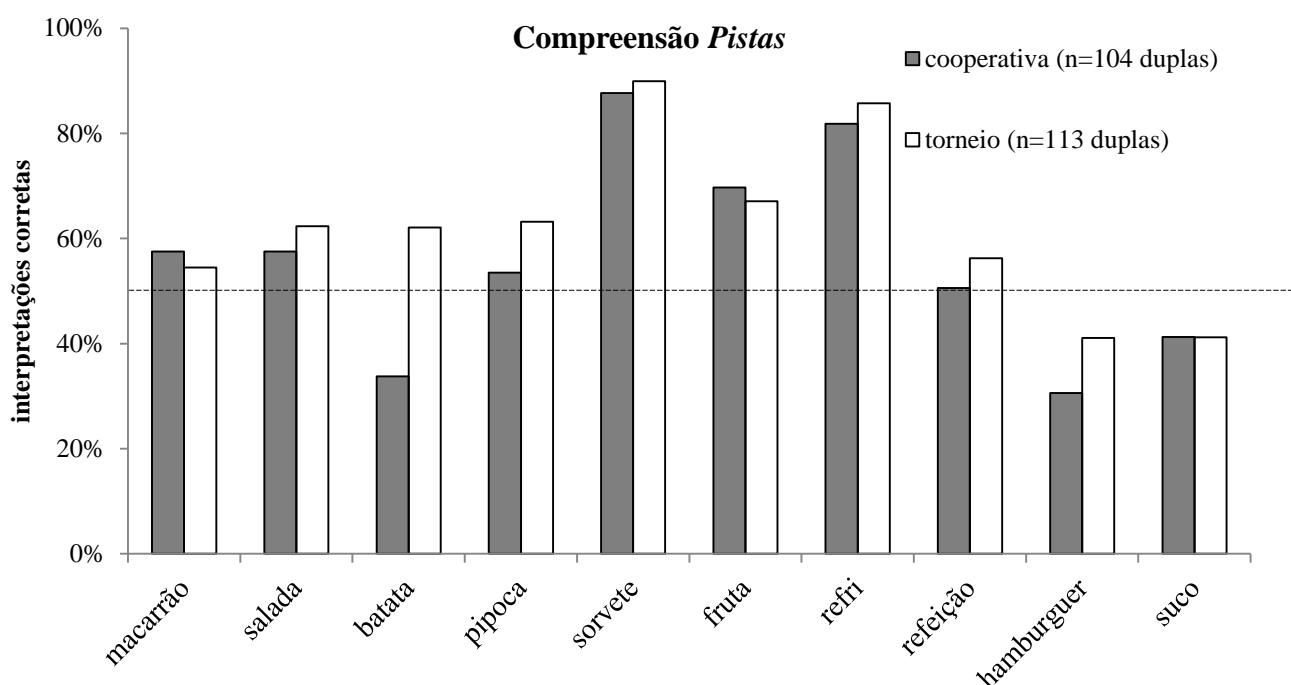
A partir da análise do conteúdo das *pistas*, os avaliadores classificaram o conteúdo escrito no caderno de anotações em quatro categorias. Essa categorização se

ateve à interpretação da informação escrita nos cadernos pelas duplas. As categorias estão descritas e exemplificadas no quadro abaixo (Quadro 7).

**Quadro 7.** Categorias associadas à maneira como as duplas interpretam as informações contidas nas *pistas*. As *pistas* do jogo encontram-se em anexo.

Interpretações da pista	Definições	Exemplos
<b>Correta</b>	O material escrito apresenta uma interpretação correta da informação veiculada na pista.	<p>“assistir TV não é muito saudável e não gasta muitas calorias” – pista <b>batata</b></p> <p>“antigamente, quando não existia TV as pessoas andavam, brincavam mais, por isso eram mais saudáveis e existiam poucas pessoas obesas” – pista <b>sorvete</b></p> <p>“entendi que a chance de se tornar obeso, cresce quando a pessoa fica muitas horas em frente a TV comendo” – pista <b>refeição</b></p>
<b>Incorreta</b>	O material escrito apresenta uma interpretação incorreta ou distante da principal informação veiculada na pista.	<p>“hoje em dia o que as pessoas mais consomem são alimentos” – pista <b>salada</b></p> <p>“as pessoas mais pesadas perdem calorias mais rápido” – pista <b>batata</b></p> <p>“que os obesos gastam muita energia vendo TV” – pista <b>macarrão</b></p>
<b>Cópia</b>	O material apresenta trechos escritos que se encontram na própria pista	<p>“abaixo está a quantidade de calorias que uma pessoa de 50 kg gasta fazendo 30 minutos de cada uma dessas atividades” – pista <b>batata</b></p> <p>“observe o valor nutricional de uma refeição e de um lanche muito popular anunciado na TV” – pista <b>pipoca</b></p>
<b>Não relacionado à pista</b>	O material apresenta informações que não estão relacionadas ao conteúdo das pistas	<p>“acho que fazendo mais exercício na rua” – pista <b>refeição</b></p> <p>“pipoca, um alimento que tem calorias altas” – pista <b>pipoca</b></p> <p>“eu acho que comer hambúrguer, que além de fazer mal, as pessoas ficam com problemas” – pista <b>hambúrguer</b></p>

Os resultados indicaram que a maioria das duplas consegue interpretar corretamente as *pistas* do jogo (Gráfico 10). Algumas delas foram de mais fácil interpretação, como as *pistas* identificadas nas cartas/casas denominadas “sorvete” e “refrigerante”. Elas contêm informações visuais (imagens) e são pautadas na comparação de imagens de crianças na década de 70 e 2000. Na *pista* coletada na casa do sorvete, objetivou-se mostrar as mudanças ocorridas ao longo das décadas nas formas de lazer dos jovens, cada vez mais sedentárias. A *pista* coletada na casa representada pelo refrigerante teve por objetivo mostrar uma transição na forma de alimentação das crianças, cada vez mais rica em alimentos altamente gordurosos (Figura 2).



**Gráfico 10.** Percentual de interpretações corretas das *pistas* do jogo. O percentual foi calculado dividindo-se a quantidade de pistas interpretadas corretamente pelo total de pistas coletadas.

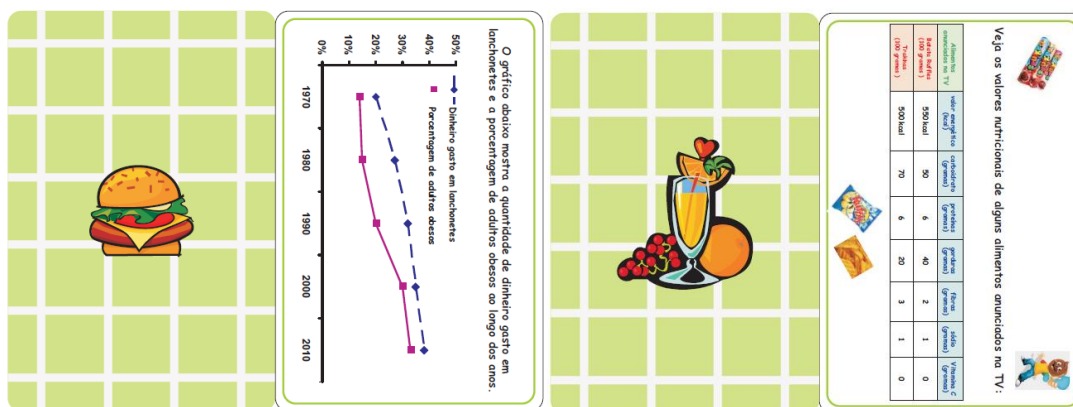


**Figura 2.** *Pistas* interpretadas com maior facilidade pelas duplas. As duas *pistas* contêm informações visuais e mostram uma transição nas formas de lazer (sorvete) e alimentar (refrigerante) ao longo das décadas.



As *pistas* menos compreendidas foram coletadas nas casas representadas pelo “hambúrguer” e “suco” (Figura 3). Eles contêm informações na forma de gráficos e tabelas. Para que as interpretassem corretamente, as duplas deveriam fazer relações entre os dados presentes nesses elementos. Na *pista* relacionada ao “hambúrguer”, a associação entre o aumento do dinheiro gasto em lanchonetes, com o aumento da população de adultos obesos ao longo das décadas não foi clara para as duplas. Na *pista* representada pelo “suco”, era esperado que as duplas observassem o baixo valor nutricional e alto valor calórico de alimentos anunciados na TV. Ao invés disso, muitas duplas fizeram comparações entre os biscoitos anunciados, o que não era o objetivo da *pista*. Esses dados indicam que tais *pistas* devem ser reformuladas ou substituídas por outras com apelo visual mais forte, ou com informações visuais mais claras, tornando-as de mais fácil interpretação.

**Figura 3.** *Pistas* que as duplas tiveram mais dificuldade em interpretar. As duas *pistas* apresentando informações a serem interpretadas em gráficos (hambúrguer) e tabelas (suco) que exigiam associações entre informações presentes nesses elementos.

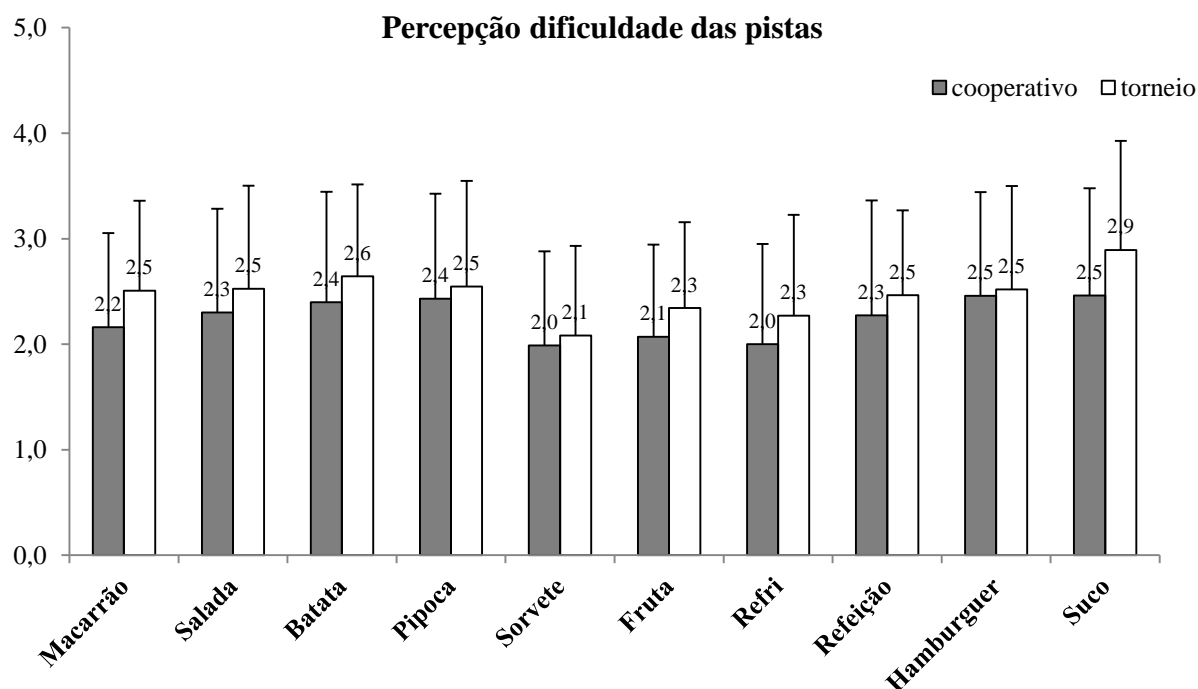


A estratégia de jogo adotada durante a partida (*cooperativa* ou *torneio*) não interferiu na maneira como os estudantes as interpretam, uma vez que não houve diferenças estatisticamente significativas na quantidade de interpretações corretas em 9 das 10 *pistas* do jogo. Só foram encontradas diferenças na interpretação da pista da “batata”, na qual as duplas provenientes da estratégia torneio realizam maior percentual de interpretações corretas. Os resultados provenientes dos *cadernos de anotações* sugerem que o estímulo por novas descobertas no *Fome de Q?* foi suficiente, tornando o estímulo pela competição desnecessário. A equiparidade das estratégias nesse quesito e os resultados similares no desempenho individual, verificado por meio dos ALAs pós-teste corroboram essa hipótese.

#### **4.3 Avaliação do jogo pelos estudantes**

Os jogos didáticos devem estar em consonância com dois aspectos fundamentais: contribuir para o aprendizado e possuir caráter lúdico. A avaliação do aprendizado coletivo e individual foi realizado por meio das soluções propostas para o *caso* e das ALAs. No entanto, outros instrumentos nos quais os próprios alunos fazem uma autoavaliação do seu aprendizado, do seu envolvimento com o jogo e da diversão proporcionada são igualmente importantes na avaliação das diferentes estratégias incorporadas ao *Fome de Q?*. Essa avaliação foi realizada a partir da análise dos *cadernos de anotações* preenchidos durante a partida e dos questionários de avaliação preenchidos após as partidas. Os alunos avaliaram o grau de dificuldade das *pistas* do jogo fazendo marcações objetivas a partir de uma escala de *Lickert* adaptada (de muito fácil até muito difícil). Para análise dos dados, foi utilizada uma escala matemática que varia de 1 (muito fácil) à 5 (muito difícil). A partir dessa escala foi calculada a dificuldade média para cada uma das dez *pistas*.

Os resultados das avaliações feitas pelos alunos indicaram que as *pistas* do jogo foram de assimilação intermediária, uma vez que a média foi de 2,36 (Gráfico 11). Esses dados indicam que elas estão adequadas para os alunos de 8º ano, uma vez que não foram nem tão complexas ao ponto de desmotivar os alunos, nem tão simples a ponto de desinteressá-los. A análise também indicou que as duplas foram coerentes nas suas avaliações, uma vez que as *pistas* com maior percentual de interpretações corretas (ver gráfico 10) também foram aquelas consideradas mais fáceis, como é o caso das *pistas* representadas pelo “sorvete” e “refrigerante”.



**Gráfico 11.** Percepção de dificuldade média indicada em cada *pista* do jogo. Foi utilizada uma escala matemática com a seguinte correspondência: 1 (muito fácil), 2 (fácil), 3 (nem fácil, nem difícil), 4 (difícil) e 5 (muito difícil).

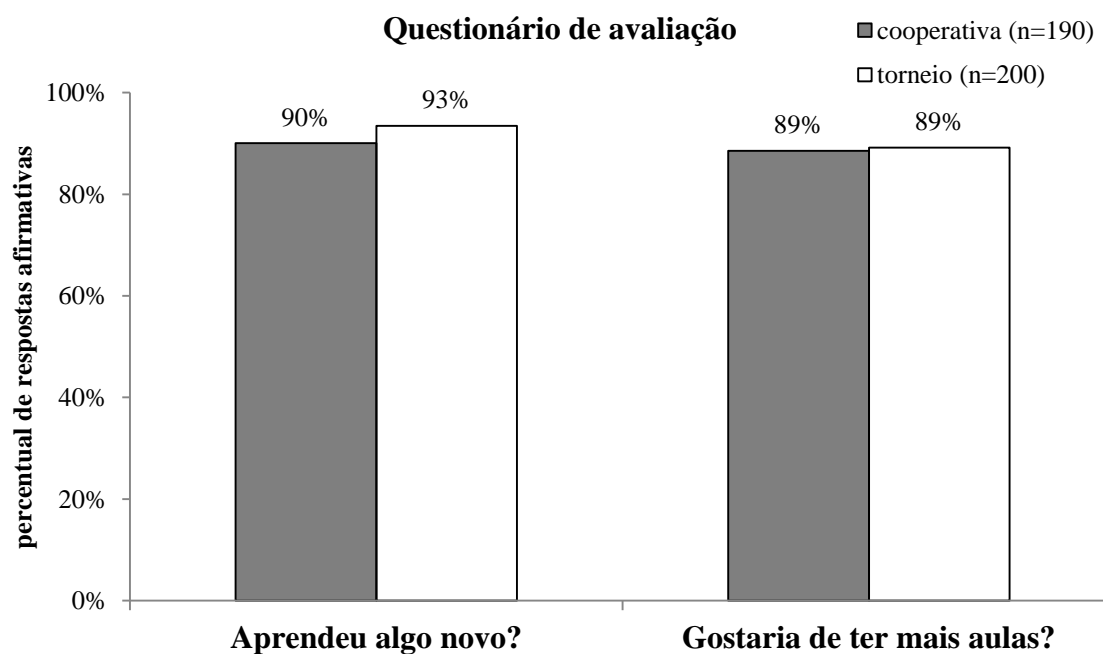
É possível observar não há diferenças evidentes em relação a percepção da dificuldade nas *pistas* entre as duplas que jogaram a estratégia *cooperativa* ou *torneio*. Esses dados sugerem que a competição presente na estratégia *torneio* não interferiu no entendimento das *pistas*, dado este corroborado pelos percentuais semelhantes de interpretações corretas das duas estratégias.

O questionário de avaliação, preenchido ao final das partidas, continha perguntas relacionados à aceitação e aprendizado proporcionado pelo *Fome de Q?*, segundo a percepção dos alunos. Quando perguntados se aprenderam algo novo com o jogo, aproximadamente 90% dos estudantes, em ambas as estratégias, responderam afirmativamente (Gráfico 12). Esses dados indicam que a atividade desenvolvida, independente da estratégia adotada, proporcionou aprendizado na visão dos discentes.

Como se tratava de uma questão aberta, os alunos que responderam afirmativamente foram estimulados a descreverem o que aprenderam. Entre aqueles que declararam alguma forma de aprendizado, nas duas estratégias, aproximadamente 90% dos alunos descreveram algum tipo de conteúdo aprendido durante as partidas. Em algumas respostas foi possível observar que os estudantes foram capazes de fazer

associações dos conteúdos do jogo com a necessidade da mudança de hábitos de vida, principalmente aqueles associados à alimentação. Um pequeno grupo de alunos ainda declarou que aprendeu habilidades como trabalhar em grupo, seguir regras, entre outros.

Ainda no questionário de avaliação, os alunos foram perguntados se gostariam de ter mais aulas com jogos deste tipo e por quê. A aceitação do *Fome de Q?* foi alta em ambas as estratégias, uma vez que 89% dos alunos declararam que gostariam de ter aulas com esse tipo de atividade (Gráfico 12). As justificativas apresentadas pelos alunos que declararam querer ter outras aulas com o *Fome de Q?* foram analisadas e agrupadas em quatro diferentes categorias, detalhadas no Quadro 8.



**Gráfico 12.** Percentual de respostas afirmativas as pergunta “Você aprendeu algo novo com este jogo?” e “Você gostaria de ter mais aulas com jogos deste tipo?” O “n” em destaque na legenda representa a quantidade de alunos respondentes.  $p=0,2203$  e  $p=0,8778$ , respectivamente.

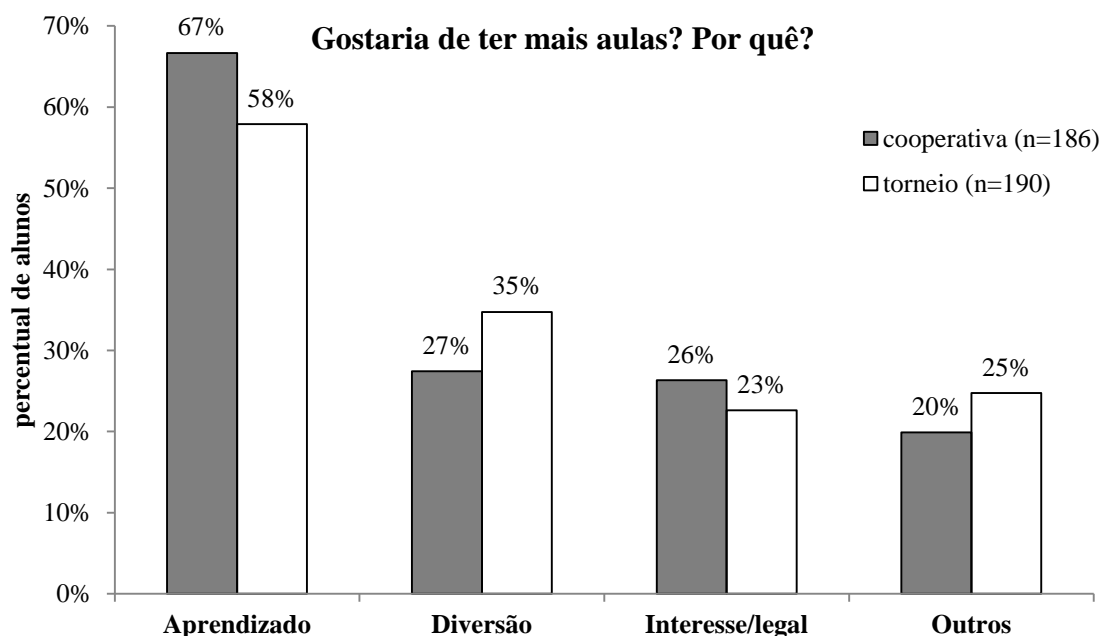
**Quadro 8.** Categorias empíricas das respostas à pergunta: “Você gostaria de ter mais aulas com jogos deste tipo? Por quê?”.

<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>	<b>Exemplo</b>
<b>Aprendizado</b>	Respostas que declararam que o jogo proporcionava aprendizagem	<p><i>“porque isso <u>nos ensina</u> muito, poderia ter mais vezes jogos assim”</i></p> <p><i>“porque <u>estimula no aprendizado e fácil de entender sobre obesidade</u>”</i></p> <p><i>“Sim, porque eu gostei e aprendi coisas novas. Eu mexo muito no celular, agora vou mexer pouco e fazer mais atividade física”</i></p>
<b>Diversão</b>	Respostas que enfatizavam o caráter lúdico e de fascínio que o jogo despertou	<p><i>“porque foi <u>muito divertido</u> e foi bom para a gente testar a nossa mente”</i></p> <p><i>“porque <u>é divertido</u>”</i></p>
<b>Interesse/legal</b>	Respostas que declararam que o jogo estimulou o interesse ou que ele foi legal	<p><i>“Porque foi <u>muito legal a brincadeira</u> e me ajudou muito com minha alimentação e com minha saúde”</i></p> <p><i>“<u>É interessante e aprendemos tudo em um jogo, é muito mais divertido</u>”*</i></p>
<b>Outros</b>	Respostas que não se enquadram em nenhuma das categorias anteriores, mas estão associadas a uma justificativa afirmativa da pergunta	<p><i>“o tempo passa rápido”</i></p> <p><i>“conscientizou muita gente. Eu gostaria de um dia ver esse jogo sendo distribuído nas escolas”</i></p> <p><i>“porque é melhor do que escrever coisas que a professora passa no quadro”</i></p>

\*essa resposta também foi contabilizada para as categorias “aprendizado” e “diversão”

As justificativas associadas à categoria “aprendizado” (Gráfico 13) foram as mais frequentes na estratégia *cooperativa* (67%), enquanto uma proporção menor apresentaram esse tipo de justificativa na estratégia *torneio* (58%). Por outro lado, os alunos que jogaram a estratégia *torneio* associaram mais a componente da diversão como um dos motivos para querer ter outras aulas com jogos (Gráfico 13). Mesmo se

tratando de alunos de aproximadamente treze anos de idade, os estudantes demonstraram considerável maturidade, já que a maioria encarou o *Fome de Q?* como um recurso didático eficaz para o aprendizado.



**Gráfico 13.** Justificativas apresentadas para a pergunta “Você gostaria de ter mais aulas com jogos deste tipo?” O “n” em destaque na legenda representa a quantidade de alunos respondentes. As categorias não são excludentes. Os percentuais foram calculados dividindo-se a quantidade de respostas de cada categoria pela quantidade de alunos respondentes.  $p=0,2313$ .

Esses dados sugerem que o jogo *Fome de q?* foi adequado para seu público alvo e pode ser um importante recurso didático a ser introduzido na educação básica, principalmente por ser tratar de uma temática de tamanha relevância e por ter uma alta aceitação entre os estudantes.

Os dados apresentados acima também geram importantes considerações sobre as estratégias de jogo. A partir deles, é possível considerar que o caráter lúdico do *Fome de Q?* não está associado diretamente à competição (se o fosse, seria esperado uma aceitação maior da estratégia *torneio*). Como a estratégia *cooperativa* teve alta e igual aceitação, é possível concluir que a aprendizagem cooperativa pode ser tão motivadora como outras estratégias, mesmo na total ausência de competição.

Os resultados, quando analisados de uma forma conjunta, indicam um melhor desempenho da estratégia *cooperativa* por três motivos principais. Os grupos que trabalharam de maneira cooperativa apresentaram respostas com maior número de

associações, indicando que esse tipo de estratégia, em última instância, favoreceu a maneira como os grupos compartilham, organizam, exemplificam e sintetizam seus achados de maneira formal. Possivelmente os estudantes que jogaram de maneira cooperativa retêm os conteúdos aprendidos por mais tempo, já que eles fizeram mais associações com as categorias analíticas, três meses após as partidas. Essa conclusão, no entanto, precisa ser avaliada posteriormente, à luz de uma amostra ampliada. Além disso, a motivação e a pré-disposição para aprendizagem são elementos centrais para um processo de ensino e aprendizagem mais efetivo. E a aprendizagem cooperativa teve uma alta aceitação por partes dos alunos.

## 5. Discussão

A discussão a respeito da influência da TV sobre a saúde com alunos da Educação Básica é de suma relevância. Muitos escolares passam várias horas do seu dia em frente às telas, um fator que contribui diretamente para o ganho de peso (ROSSI et al., 2010). O tempo gasto em frente às telas (televisão, computador e vídeo game) foi associado significativamente com o sobrepeso também entre o público escolar, em uma amostra 328 alunos da rede pública do Rio de Janeiro. A média de tempo semanal gasto em frente à televisão declarada pelos jovens foi de aproximadamente 24 horas. Enquanto isso, apenas 5,7 horas eram dedicadas à prática de atividades físicas entre os meninos. Esse valor é ainda menor entre as meninas que, em média, dedicaram apenas 2,7 horas semanais para realização de atividades físicas (VASCONCELLOS; ANJOS; VASCONCELLOS, 2013). A situação é ainda mais preocupante considerando a crescente utilização de novas mídias, como é o caso dos *smartphones* e *tablets*, que colaboram ativamente para o aumento do tempo dedicado em frente às telas e, conseqüentemente, de inatividade física entre os jovens.

Os hábitos alimentares desse público também são preocupantes. Uma pesquisa avaliou o consumo e comportamento alimentar entre escolares do 9º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas das 26 capitais brasileiras e Distrito Federal. A maioria dos estudantes (50,9%) relatou que se alimenta assistindo TV ou estudando, mais de cinco vezes durante a semana. Apesar disso, 62,6% dos jovens realizam suas refeições acompanhadas de sua mãe ou responsável. Os indicadores da pesquisa revelaram o consumo regular de marcadores de alimentação não saudável e consumo inferior ao recomendado de alimentos saudáveis. Os autores discutem a necessidade de ações de promoções à saúde dirigidas aos escolares (LEVY et al., 2010).

Uma segunda pesquisa avaliou o tempo de exposição às telas e a prevalência de consumo de refeições e lanches entre adolescentes brasileiros. Ela contou com a participação de 75.060 jovens entre 12 e 17 anos. OLIVEIRA et al (2016) identificou que 70% dos adolescentes declaram exposição às telas por mais de 2 horas por dia. Esses valores foram maiores entre os escolares matriculados no turno da manhã (aproximadamente 75%). Assim como no estudo anterior, a maioria dos alunos entrevistados declarou que sempre ou quase sempre realiza refeições em frente à televisão (aproximadamente 55%). Além disso, 40% deles declaram que sempre ou



quase sempre consomem lanches enquanto assistem TV. Esses valores foram ainda superiores entre os estudantes que se encontravam na faixa dos 12 aos 14 anos. O consumo de refeições e lanches em frente à televisão foi maior entre os estudantes da rede pública, quando comparados aos de escolas particulares (OLIVEIRA et al., 2016).

Dentre os vários motivos que explicam o porquê de os jovens passarem longos períodos em frente às telas, destacam-se: a baixa oferta de atividades de lazer nos centros urbanos e a crescente preocupação dos pais com a segurança de seus filhos em ambientes públicos, considerando o aumento nos índices de criminalidade. Dessa maneira, as telas tornam-se um importante (muitas vezes a única) fonte de lazer e entretenimento para crianças e adolescentes (ROSSI et al., 2010).

O longo tempo gasto em frente às telas ainda tem outro agravante, além dos longos períodos de sedentarismo: a publicidade destinada às crianças e adolescentes. As estratégias de *marketing* de alimentos (em geral, altamente processados, ricos em açúcares, gorduras, aromas sintéticos e estabilizantes) voltadas para o público infantil são inúmeras e bastante efetivas (BARROS, 2015). Considerando seu baixo poder crítico frente a tais peças publicitárias, crianças e adolescentes acabam dando preferência pelo consumo dos alimentos anunciados, o que pode leva-los à obesidade infantil (MOURA, 2010).

A indústria alimentícia faz uso de uma série de recursos para atrair o público jovem. A associação entre os produtos alimentícios e personagens de desenhos animados ou mascotes criados pelas próprias marcas criam um forte vínculo com o potencial consumidor infantil (RABELO, 2011). A venda casada entre os produtos alimentícios e brindes, bastante explorada pelas redes *fast-food* é outra estratégia que atrai o público infanto-juvenil. Em geral, eles são relacionados a desenhos e filmes em cartaz que atraem o grande público, o que agrega um forte apelo comercial ao produto. Outra estratégia utilizada pelas campanhas publicitárias é persuadir os pais de que o produto é importante para o filho, dessa forma, eliminam-se possíveis objeções. Na década de 90, uma empresa de laticínios realizou a campanha dos mamíferos e divulgou na mídia imagens de crianças vestidas com pelúcias. O objetivo de sensibilizar a figura materna é evidente em trechos da campanha como “*seu mamífero vai dar pulos de alegria*”. Os supermercados também utilizam estratégias para aumentar a venda desses alimentos: a exposição de doces, balas e biscoitos próximos aos caixas, além de

atrativos corredores com chocolates, painéis e bonitas arrumações são apenas alguns exemplos (BARROS, 2015).

Uma pesquisa avaliou o conteúdo de propagandas sobre alimentos em relação aos apelos comerciais utilizados. Os autores verificaram que as estratégias mais utilizadas no *marketing* alimentício foram: estímulo à ação de comer, ilusões e fantasias, relações entre família e amizade, assim como a valorização do sabor. Entre os apelos comerciais menos utilizados estavam: valor nutricional/dietético, preço e a conscientização. Eles concluem que a indústria alimentícia se utiliza de recursos emocionais e afetivos para atrair a atenção do consumidor, agregam ao alimento anunciado sensações de prazer, bem estar e recompensas sociais. Dessa maneira, tais propagandas deixam de lado o caráter informativo e exploram o lado persuasivo, no convencimento ao consumo (DOMICIANO et al., 2014).

Os longos períodos de inatividade física durante a exposição às telas, somado aos fortes apelos midiáticos por alimentos pobres nutricionalmente criam cenários bastante preocupantes. Dessa forma, a escola pode ser um local estratégico para educação nutricional. É nesse ambiente social que as crianças e adolescentes passam considerável parte do seu tempo. Os profissionais que ali atuam devem fomentar a prática de atividades físicas regulares, assim como alertar sobre os malefícios associados ao sedentarismo e devem promover boas práticas alimentares. Outras propostas envolvem a conscientização do jovem frente às peças publicitárias a que estão expostos diariamente. É dentro desse contexto que foi elaborado o jogo de tabuleiro *Fome de Q?*, que almeja discutir como práticas sedentárias e os anúncios de alimentos podem influenciar na obesidade.

O público alvo do *Fome de Q?* foi constituído por alunos de 8º ano de escolas públicas do Rio de Janeiro. Os trabalhos citados anteriormente já indicaram que os alunos de escolas públicas relataram com mais frequência o consumo de refeições e lanches em frente à televisão. Além disso, esses relatos também foram mais frequentes entre os jovens de 12 à 14 anos de idade (OLIVEIRA et al., 2016). O *Fome de Q?* foi aplicado em turmas regulares, portanto a idade média dos alunos participantes da pesquisa era entre 13 e 14 anos (de acordo com o fluxo escolar). Acredita-se que o jogo foi inserido em uma série adequada dentro da disciplina de ciências, justamente por atingir o público mais sensível e que demanda maiores atenções em termos de educação

nutricional. Além disso, o jogo é inserido dentro do módulo sobre alimentos e nutrição pertinente ao 8<sup>a</sup> ano.

Antes de ter suas diferentes estratégias de jogo e dinâmicas de grupo avaliadas nessa dissertação, o *Fome de Q?* passou por uma série de testes e reformulações provenientes de grupos focais e avaliações realizadas em turmas inteiras. Em um primeiro momento, foram elaborados dois casos para o jogo. O caso “*Ver TV faz mal à saúde?*” (apresentado na seção de desenho metodológico) e o caso “*Afinal, qual o negócio da China?*”, que discute como fatores socioeconômicos e demográficos podem influenciar na incidência da obesidade. No entanto, ambos foram avaliados de maneira exclusivamente cooperativa em quatro turmas (AZZAM, 2011). Posteriormente, um novo caso foi elaborado para o jogo, denominado “*É melhor Prevenir ou remediar?*” que buscou discutir algumas das causas e consequências da obesidade. Assim como no trabalho anterior, o jogo foi avaliado em turmas do 8<sup>o</sup> do Ensino Fundamental (CAMPOS, 2012). Nessa dissertação o enfoque principal foi avaliar, comparativamente o sucesso de duas estratégias de ensino cooperativas incorporadas ao *Fome de Q*, utilizando o caso “*Ver TV faz mal à saúde?*”.

Os resultados indicaram que a maioria dos alunos acredita que assistir televisão faz mal à saúde. A principal justificativa associada foram os problemas relacionados à visão. De fato, a alta exposição frente a monitores podem levar a uma condição conhecida como síndrome do olho seco. Se não tratada, a síndrome pode acarretar úlcera de córnea e formação de cicatrizes (MARON, 2014). Como o ensino formal da nutrição se dá no 8<sup>o</sup> ano, é provável que a associação feita entre o hábito de assistir TV e os danos causados a visão estejam relacionadas às experiências ligadas à vida cotidiana e o ensino informal, até mesmo no ambiente familiar. Reconhecer tais concepções é uma tarefa de suma relevância para o ensino, pois a partir delas é possível identificar a maneira como os estudantes interpretam o mundo a sua volta, propondo atividades que possam vir a substituir ou complementar essas concepções (RIGHI et al., 2011).

Na solução proposta para o caso “*Ver TV faz mal à saúde?*”, os grupos que jogaram a estratégia *cooperativa* produziram uma quantidade ligeiramente maior de soluções corretas. Além disso, os grupos cooperativos apresentaram soluções mais completas. Possivelmente, a preocupação em vencer os demais grupos concorrentes

pode ter feito com que os grupos que jogaram a estratégia *torneio* produzissem soluções mais apressadas e menos elaboradas. Dessa forma, o aspecto competitivo de estratégias cooperativas de ensino podem afetar o desempenho dos estudantes.

É importante mencionar que ambas as estratégias avaliadas nesta dissertação foram estruturadas como cooperativas com divisão de tarefas. Esta escolha foi feita uma vez que alguns estudos têm demonstrado vantagens de estratégias cooperativas em relação às colaborativas. MELIM, SPIEGEL e LUZ (2015) propuseram uma atividade investigativa de fisiologia humana envolvendo a integração entre os sistemas vitais. A atividade foi realizada em grupos, que poderiam ser cooperativos ou colaborativos. Nos grupos cooperativos, foi utilizada a estratégia *Jigsaw*, na qual existe uma divisão clara de tarefas já definida na sua própria estrutura. Nos grupos colaborativos, cabia aos próprios membros decidirem a melhor maneira de organizar o grupo e tarefas. Os resultados encontrados pelos autores indicaram que os grupos cooperativos tiveram um desempenho significativamente superior aos grupos colaborativos, no que tange à produção de soluções corretas para o problema proposto.

KOLAWOLE (2008) comparou o desempenho em matemática de estudantes expostos a dois métodos instrucionais diferentes: cooperativo e competitivo. Participaram do estudo 400 estudantes do ensino secundário da Nigéria. Foram elaborados dois instrumentos de pré e pós-teste para verificar o desempenho dos alunos em matemática (*Mathematics Achievement Test* e *Post-test Mathematics Achievement*), ambos similares em termos de conteúdo e dificuldade. O pesquisador verificou que os estudantes que realizam atividades cooperativamente obtiveram resultados significativamente melhores no pós-teste do que aqueles que realizam atividades competitivamente. Dessa maneira, o autor conclui que as estratégias de ensino cooperativas são mais eficazes do que as competitivas no ensino de matemática.

Vantagens das estratégias cooperativas em relação às competitivas e individuais também têm sido relatadas, não apenas envolvendo o desempenho dos alunos, mas também para atitudes dos estudantes. AKINBOBOLA (2009) avaliou a atitude de estudantes nigerianos do ensino secundário em relação à física em três diferentes estratégias de ensino: individual, competitiva e cooperativa. Naquele país, os estudantes possuem desempenho insuficiente na disciplina, associada à baixa qualidade dos métodos de ensino, pouco preparo e experiência dos professores. O estudo utilizou uma

abordagem *quasi*-experimental. Na estratégia cooperativa, os estudantes participaram de atividades em grupos heterogêneos de três estudantes. Na estratégia competitiva, eles também realizam atividades em grupos, porém por meio de *quizzes* para determinar os grupos vencedores. Nas estratégias individuais os alunos realizam as atividades sem auxílio de outros membros. As intervenções duraram quatro semanas e envolviam o conteúdo de energia térmica. Após as intervenções, foi administrado um questionário (*Students Attitude Towards Physics Questionnaire*) com o objetivo de verificar a atitude dos estudantes em relação à física. Os estudantes que participaram das atividades cooperativas demonstraram mais atitudes positivas em relação àquela disciplina do que aqueles que participaram das atividades competitivas ou individualmente.

Um estudo realizado com alunos do 8º ano na Turquia avaliou o efeito da aprendizagem cooperativa no aprendizado de conteúdos científicos e nas atitudes dos estudantes em relação à ciência (KOSE et al., 2010). A pesquisa foi feita em duas turmas a partir do estudo do módulo de “reprodução e desenvolvimento dos organismos vivos”, que durou cinco semanas. Em uma turma, o conteúdo foi ministrado por meio de aulas tradicionais (controle) e a outra realizou atividades cooperativas (tratamento). A turma que participou das atividades cooperativas teve melhor desempenho nos testes de conteúdo, assim como demonstraram uma melhor evolução nas suas atividades em relação à ciência.

Alguns aspectos precisam ser considerados ao se comparar os resultados da literatura com os da presente dissertação. Todos os autores aqui citados, ao realizar seus estudos comparativos, o fazem contrapondo dois grupos bastante díspares. Dessa maneira, muitos fatores podem explicar a diferença entre os resultados dos grupos (por exemplo, quantidade de alunos nos grupos, a maneira de se realizar a instrução) e a influência efetiva da cooperação pode ser apenas mais um deles. Possivelmente a diferença entre os resultados encontrados pode se dar pela confluência de vários fatores.

Os resultados aqui apresentados comparam o desempenho de dois grupos cooperativos que guardam várias características em comum, à exceção da competição nas estratégias de ensino. Assim, é possível concluir que melhor desempenho dos estudantes que jogaram a estratégia *cooperativa* em alguns quesitos, frente aos estudantes que jogaram a estratégia *torneio* está associado à ausência de competição, uma vez que essa é a única característica que distingue as estratégias analisadas. Apesar

de os testes estatísticos não indicarem diferenças significativas entre os dois grupos, a pequena amostra de soluções pode estar omitindo o real resultado do estudo. Novas saídas de campo que utilizem a metodologia descrita nessa dissertação serão realizadas, de maneira a contribuir com um maior quantitativo de soluções, o que poderá corroborar ou não as conclusões dessa dissertação, mas irão propiciar um resultado mais consistentes em relação ao tamanho amostral. Além disso, deve ser considerado que foi uma atividade pontual. As atividades relatadas na literatura foram feitas por períodos de tempo mais extensos.

Outras considerações de caráter qualitativo foram avaliadas, a partir da observação e registros feitos pelos pesquisadores durante a aplicação do *Fome de Q?*. Ao aplicá-lo em várias escolas dentro das mesmas condições experimentais, observou-se algumas tendências nas salas de aulas. Uma delas foi a de que a estratégia *torneio* leva os estudantes a se preocuparem mais com fatores externos às atividades (ver se os demais grupos estão obedecendo as regras, prestar atenção na avaliação do pesquisador em relação a solução de um grupo rival, descobrir quais serão os brindes distribuídos aos vencedores). Em algumas condições, tal preocupação pode levar a um maior envolvimento com jogo, mas também pode contribuir para uma maior dispersão, afastando o estudante do objetivo pedagógico envolvido. Na estratégia *cooperativa*, as preocupações se deram essencialmente no interior dos grupos e pouco ou quase nenhuma interação entre os grupos foi observada.

Um segundo fator a ser discutido é a distribuição de brindes. A estratégia *torneio* demanda a utilização de brindes aos vencedores, enquanto a estratégia *cooperativa* não há nenhuma forma de recompensa. Os pesquisadores observaram que o estímulo à competição acontece, mesmo ao se distribuir brindes simples aos grupos vencedores. É importante que na estratégia *torneio*, o professor deixe claro aos estudantes que haverá alguma forma de premiação, por mais simbólica que ela seja, com o intuito de fomentar a competição. Na estratégia *cooperativa* é excepcionalmente aconselhável que o professor não utilize nenhuma forma de recompensa para não instigar qualquer forma de competição. Considerando que muitas atividades desenvolvidas em sala possuem caráter competitivo, o mínimo estímulo à competição pode desestruturar uma atividade de caráter estritamente cooperativo.

Outro fator importante de se mencionar diz respeito ao tempo de atividade. Na estratégia *torneio*, os grupos produzem soluções em tempos bastante diferenciados. Ao terminar sua tarefa, os grupos devem aguardar os demais finalizarem as suas e, por vezes, interferem no andamento dos outros grupos que ainda não concluíram suas soluções. Na estratégia cooperativa, os tempos são determinados previamente, e a maioria dos grupos finaliza suas soluções em períodos mais próximos, o que contribui para atenção durante a atividade e diminui a dispersão dos estudantes durante a aula.

O *Fome de Q?* pode contribuir para ampliação e diversificação das concepções individuais dos estudantes sobre as relações entre saúde e TV, especialmente no que diz respeito à obesidade. De fato, nas ALAs preenchidos após as partidas houve maior frequência de associações nas categorias analíticas, indicando que eles perceberam outras influências que a televisão pode exercer sobre a saúde. No entanto, a estratégia de jogo adotada (cooperação ou torneio) não influenciou significativamente a forma como os estudantes incorporaram novas concepções, pois nos dois casos os percentuais de associações em cada categoria foram similares e os testes estatísticos não indicaram diferenças significativas.

SANTOS e ALVES-OLIVEIRA (2013) também utilizaram ALAs para avaliar os conhecimentos prévios de estudantes do 8º ano em relação aos conceitos de alimentação, dieta e obesidade. Na pesquisa, foi utilizada a mesma metodologia de pré e pós-teste com as ALAs, porém as atividades foram preenchidas em duplas. Os resultados encontrados pelas autoras antes da intervenção indicaram que os estudantes possuem concepções corretas apenas associadas ao conceito da alimentação (aproximadamente 55%). O percentual de associações corretas sobre os conceitos de dieta e obesidade foram pouco expressivos (aproximadamente 15 e 25%, respectivamente). Após uma intervenção com um jogo didático sobre diferentes perfis nutricionais, a quantidade de associações corretas aumentou significativamente nos três conceitos analisados (aproximadamente 85% para cada conceito).

Os resultados da pesquisa de SANTOS e ALVES-OLIVEIRA (2016) também corroboram os dados da dissertação. As autoras analisaram as concepções de estudantes de 8º ano sobre distúrbios alimentares, utilizando ALAs antes e após uma atividade investigativa. A pesquisa indicou que a maioria dos estudantes foi capaz de fazer associações corretas em relação aos distúrbios alimentares, mesmo nas ALAs

preenchidas antes da atividade proposta. No entanto, após a atividade investigativa, os alunos realizaram uma quantidade significativamente maior de associações, sugerindo que eles foram capazes de ampliar suas concepções iniciais (SANTOS; OLIVEIRA, 2016).

Outras pesquisas avaliaram as concepções de alunos de 8º ano. COSTA (2014) realizou uma intervenção pedagógica contemplando temas relacionados aos nutrientes, sistema digestório, digestão e alimentação saudável. O autor verificou que os estudantes possuem algumas concepções prévias bem definidas. Quando questionados sobre o que são nutrientes, a maioria dos estudantes fez associação com o processo de obtenção e produção de energia. O autor ainda discute que a visão que os estudantes possuem sobre nutrientes são muito generalistas, indicando que há uma relação entre os nutrientes e a saúde, mas com poucos detalhes e os alunos não conseguem identificar claramente a diferença entre alimentos e nutrientes. As associações sobre como o corpo humano digere, transforma e distribui os nutrientes foram raras.

Além da influência familiar, outro fator que pode influenciar diretamente as concepções sobre temas de ciências é o próprio ensino formal. Nesse sentido, a principal fonte de informações é o livro didático. LEMOS (2009) realizou uma análise em oito livros de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental para caracterizar se os conteúdos de nutrição e alimentação ali presentes são suficientes para que os estudantes realizem a leitura de tabelas nutricionais, assim como posicionar-se criticamente frente a elas. A autora concluiu que a maioria dos livros analisados não contribui para formação de estudantes críticos, que se utilizam de critérios que os tornem capazes de interpretar tabelas nutricionais e possuir um posicionamento crítico ao ler ou assistir anúncios de alimentos.

Quando analisadas conjuntamente, as referências citadas e os resultados da dissertação permitem traçar um perfil dos estudantes do 8º ano. Eles apresentam concepções prévias sobre a influência da TV na saúde. Algumas delas são corretas e fortemente influenciadas pela educação familiar, como foi verificado na relação entre a televisão e os prejuízos acarretados à visão. Outras são apenas superficiais como na relação que expressam entre nutrientes e a produção de energia (COSTA, 2014). Os alunos ainda chegam nessa escolaridade com concepções equivocadas, principalmente em relação à dieta e obesidade (SANTOS e ALVES-OLIVEIRA, 2013). Apesar disso,



eles demonstram plena capacidade de ampliar seus conhecimentos a partir de novas intervenções didáticas que valorizem o que eles sabem, complementam e ampliam a sua maneira de interpretar o mundo à sua volta.

As novas concepções construídas após essas intervenções podem ser mantidas, mesmo após períodos relativamente longos. As ALAs preenchidas três meses após as partidas em duas turmas corroboram essa afirmação, pois os estudantes foram capazes de fazer associações entre o hábito de assistir TV e o sedentarismo e entre as propagandas alimentícias e a incidência da obesidade. As associações realizadas três meses após as intervenções foram, inclusive, similares em termos percentuais àquelas feitas logo após as partidas, sugerindo que os estudantes foram capazes de aprender os conteúdos e conceitos ali apresentados.

Aqueles que jogaram as partidas de maneira *cooperativa*, com ausência completa de competição, apresentaram uma maior quantidade de associações com as categorias analíticas nas ALAs preenchidos três meses após as intervenções. Possivelmente a competição entre grupos, presente na estratégia *torneio* pode ter interferido na retenção de conteúdos à longo prazo. Na literatura, há relatos de trabalhos que avaliaram o efeito da aprendizagem cooperativa após médio e longo prazo após os tratamentos.

TANEL e EROL (2008) comparam o desempenho de estudantes em uma sequência de ensino sobre magnetismo. O grupo experimental foi exposto à metodologia de aprendizagem cooperativa por meio da técnica de *jigsaw*, enquanto o grupo controle foi exposto à métodos instrucionais tradicionais. Participaram do estudo 100 estudantes do curso de física em uma universidade da Turquia. Os autores utilizaram uma metodologia de pré, pós e *delay-test*, a partir dos quais eles avaliaram o conhecimento e retenção dos conteúdos envolvendo magnetismo. Os resultados obtidos indicaram que o grupo experimental obteve melhores resultados no pós-teste ( $p < 0,001$  e tamanho do efeito=1,24) e no *delay-test* (tamanho do efeito=1,96), realizado quatro semanas após a intervenção. Inclusive, os autores verificaram que não havia diferenças estatísticas significativas entre o pós-teste e *delay-test* daqueles que realizaram sequência didática de maneira cooperativa. Tais resultados são similares aos encontrados nessa dissertação, pois os estudantes que jogaram o *Fome de Q?* por meio da estratégia *cooperativa* também obtiveram resultados similares entre as ALAs

preenchidas logo após as partidas e três meses após. Ao serem analisados global e conjuntamente, os resultados sugerem uma maior retenção de conteúdos entre os alunos expostos à aprendizagem cooperativa.

Outros trabalhos corroboram conclusões desse tipo. Um estudo experimental investigou o efeito da aprendizagem cooperativa no desempenho e na retenção de conteúdos de universitários, em uma disciplina da psicologia no Vietnã. Participaram do estudo 110 alunos. Metade deles realizaram atividades cooperativas por oito semanas, enquanto a outra metade recebeu instruções baseadas em aulas expositivas ministradas pelo mesmo professor. Os resultados indicaram que o grupo experimental obteve desempenho significativamente superior aos do grupo controle, tanto no pós-teste quanto no teste realizado um mês após as intervenções (TRAN, 2014).

WYK (2011) avaliou o efeito da aprendizagem cooperativa utilizando metodologia similar à empregada no trabalho anterior. No entanto, o grupo experimental foi exposto à estratégia cooperativa TGT por 12 semanas, enquanto que o grupo controle foi exposto às aulas tradicionais da disciplina. Participaram da pesquisa 110 estudantes que estavam no terceiro ano de bacharelado em educação em uma universidade da África do Sul. O módulo de estudo envolvia a temática de economia básica. O autor verificou que os estudantes que realizam o módulo de maneira cooperativa obtiveram resultados no exame pós-teste superiores aos que realizaram de maneira tradicional. Apesar disso, os dois grupos apresentaram resultados similares nos testes realizados três semanas após as intervenções. Apesar do autor não chegar a essa discussão, possivelmente a competição presente na estratégia cooperativa TGT pode ter interferido a retenção de conteúdos à médio e longo prazo.

Os resultados encontrados na presente dissertação sugerem que os estudantes que realizaram as atividades puramente cooperativas obtiveram resultados ligeiramente superiores aos que utilizam uma estratégia cooperativa com a presença de competição, no que diz respeito à retenção dos conteúdos aprendidos com as partidas. Com isso, a hipótese levantada anteriormente não deve ser descartada. No entanto, os resultados provenientes das ALAs preenchidos três meses após as partidas ainda carecem de maiores validações, pois podem ser reflexo das características das próprias duas turmas avaliadas. Em futuras saídas de campo com *Fome de Q?* a metodologia de *delay-test* com uma terceira ALA será incluída de maneira sistemática para que seja possível

verificar se, de fato, o aspecto competitivo pode afetar a retenção dos conteúdos entre os aprendizes.

Além das análises de aprendizado e observações realizadas durante as partidas, é importante que o próprio estudante avalie sua aprendizagem, assim como a motivação envolvida durante esse processo. Essas considerações foram possíveis a partir da análise dos *questionários de avaliação*, assim como das marcações objetivas dos *cadernos de anotações*. A maior parte dos alunos percebeu que o jogo contribuiu para aprendizagem, independente da estratégia utilizada. Nas duas estratégias, os estudantes relataram aprender essencialmente conteúdos. Quando foram perguntados se gostariam de ter mais aulas nesse modelo, a resposta foi afirmativa na imensa maioria dos casos e equivalente nas duas estratégias. Apesar disso, o fator diversão foi mais destacado por aqueles que jogaram por meio de torneios, enquanto o fator aprendizado foi mais destacado entre os que jogaram cooperativamente. Os estudantes também avaliaram a percepção de dificuldade enfrentada no jogo avaliando o grau de dificuldade das *pistas* e do *caso*. Não houve diferenças entre a percepção de aprendizagem entre as duas estratégias. Em ambos os casos o material teve grau de dificuldade intermediário.

Os resultados obtidos a partir dos questionários de avaliação, assim como do grau de dificuldade das *pistas* e do *caso* indicam que a utilização do *Fome de Q?* por alunos do 8º ano do Ensino Fundamental regular foi adequada, uma vez que eles consideram o conteúdo ali abordado de dificuldade intermediária. Independente da estratégia adotada, as atividades não foram tão simples a ponto de desmotivar os alunos, nem tão complexas a ponto de desencorajá-los. Somado aos resultados de desempenho discutidos anteriormente, observa-se que o jogo contribuiu para o aprendizado a respeito das causas da obesidade, anteriormente desconhecidas pelos estudantes.

É importante que professores de ciências se utilizem desses recursos didáticos, com o intuito de promover um aprendizado relevante, inclusive, do ponto de vista social. Todos os dias os estudantes passam longos períodos em frente à televisão, computadores, *tablets* e celulares. Estes influenciam cotidianamente e intensamente a maneira com que lidam com alimentação. Espera-se que após jogar o *Fome de Q?* os alunos detenham um olhar mais crítico frente às peças publicitárias, assim como valorizem a prática de atividades físicas em seu dia-a-dia. Em relação as estratégias de ensino

avaliadas, aconselha-se que os professores utilizem a estratégia *cooperativa* de ensino, pois:

- Por mais que a competição esteja presente em várias dinâmicas e jogos didáticos ela não se mostrou decisiva para o aprendizado individual. Inclusive, os estudantes que jogaram cooperativamente fizeram mais associações com as categorias analíticas, ainda que essas diferenças não sejam significativas do ponto de vista estatístico;
- A cooperação favorece o trabalho em grupo. Os grupos que produziram soluções de maneira estritamente cooperativa apresentaram um percentual de respostas corretas ligeiramente superior, além de produzirem soluções mais detalhadas, com maior número de associações;
- Possivelmente a cooperação também favorece a retenção das informações e conteúdos assimilados por um longo prazo;
- Eventualmente os grupos estritamente cooperativos se preocupam menos com fatores externos do que aqueles que competem;
- A motivação em atividades cooperativas de ensino nem sempre está associada com a competição propriamente dita. Os alunos que jogaram sem competição ou competindo relataram ter aprendido e gostariam de ter mais aulas nos modelos adotados em iguais proporções;
- No dia-a-dia escolar a competição está mais presente do que a cooperação. Existem também muitas propostas de caráter colaborativo, porém não assumem todos os pressupostos de uma aprendizagem cooperativa;
- Provas externas, *rankings* escolares, vestibulares (entre muitos outros eventos) possuem caráter competitivo e fazem parte da rotina da maioria das escolas. Além disso, a competição também está intensamente presente em outros ambientes fora da escola. Já que a competição faz parte de uma série de práticas escolares, a cooperação pode ser estimulada em outros momentos;
- Cada vez mais o mercado de trabalho exige profissionais que saibam trabalhar cooperativamente. Muitas habilidades colaborativas (ainda que não avaliadas nessa dissertação), como a capacidade de ouvir atentamente, produzir argumentos sólidos, comunicar-se de maneira clara, resolver problemas e conflitos de maneira consciente, desenvolver espírito de liderança podem ser desenvolvidas a partir da promoção de atividades cooperativas de ensino.

## 6. Considerações finais

No estudo conduzido nesta dissertação, foi possível verificar que os estudantes percebem que a TV pode exercer influência na saúde, principalmente pelos danos causados a visão. Após as partidas, as concepções dos estudantes foram ampliadas e a associação com práticas sedentárias e propagandas televisivas de alimentos, assim como a obesidade foram frequentes. A estratégia adotada não exerceu considerável influência na quantidade e tipo de associações realizadas pelos estudantes. Dessa maneira, não houve diferenças entre as estratégias no que diz respeito ao aprendizado individual.

As soluções propostas em grupo permitem concluir que a maioria dos grupos conseguiu solucionar corretamente o *caso* do jogo. Apesar de não terem sido identificadas diferenças significativas na quantidade de soluções corretas, os grupos cooperativos apresentaram maior número de associações nas categorias do jogo. Além disso, a percepção de dificuldade e motivação associada ao jogo foi alta e similar nas duas estratégias avaliadas.

Analisados conjuntamente, os resultados permitem concluir que a competição não é um fator essencial em dinâmicas envolvendo aprendizagem cooperativa. Por mais que ela esteja presente em diversas práticas escolares, ela pode ser substituída, sem perdas de desempenho ou motivação, por dinâmicas puramente cooperativas. Por ser uma prática instrucional ainda pouco discutida no contexto educacional brasileiro, a aprendizagem cooperativa deve ser valorizada, em especial no ensino de ciências.

## 7. Referências

ACAR, B.; TARHAN, L. Effects of cooperative learning on students' understanding of metallic bonding. **Research in Science Education**, v. 38, n. 4, p. 401–420, 2008.

ADADE, M.; MONTEIRO, S. Educação sobre drogas : uma proposta orientada pela redução de danos. **Educação Pesquisa**, v. 40, n. 1, p. 215–230, 2014.

AFONSO, A. J. Nem tudo o que conta em educação é mensurável ou comparável. Crítica à accountability baseada em testes estandardizados e rankings escolares. **Revista Lusofona de Educacao**, n. 13, p. 13–29, 2009.

AKINBOBOLA, A. O. Enhancing students' attitude towards nigerian senior secondary school physics through the use of cooperative, competitive and individualistic. **Australian Journal of Teacher Education**, v. 34, n. 1, p. 1–9, 2009.

ALMEIDA, S. D. S.; NASCIMENTO, P. C. B.; QUAIOTI, T. C. B. Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. 353–355, 2002.

ALVES-OLIVEIRA, M. F. Construindo conhecimento sobre nutrientes no ensino fundamental: elaboração, avaliação de atividades investigativas e sua influência nos hábitos alimentares dos alunos do Rio de Janeiro. Tese de doutorado. Instituto Oswaldo Cruz. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2008.

ANDERSON, W. L.; MITCHELL, S. M.; OSGOOD, M. P. Comparison of student performance in cooperative learning and traditional lecture-based biochemistry classes. **Biochemistry and Molecular Biology Education**, v. 33, n. 6, p. 387–393, 2005.

ARMSTRONG, N.; CHANG, S.-M.; BRICKMAN, M. Cooperative learning in industrial-sized biology classes. **CBE - Life Sciences Education**, v. 6, p. 163–171, 2007.

ARONSON, E. Building empathy, compassion, and achievement in the jigsaw classroom. In: ARONSON, J. (Ed.). **Improving academic achievement: impact of psychological factors on education**. San Diego, CA: Elsevier, 2002. p. 209–225.

ARONSON, E.; PATNOE, S. **Cooperation in the classroom: the Jigsaw method**. Pinter & Martin Ltd. 3<sup>rd</sup> edition, 2011.

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 de especialização. Instituto Oswaldo Cruz. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2011.

BARBOSA, S. M.; DIAS, F. L. A.; PINHEIRO, A. K. B.; PINHEIRO, P. N. C. VIEIRA, N. F. C. Jogo educativo como estratégia de educação em saúde para adolescentes na prevenção às DST/AIDS. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 12, n. 2, 2010.

BARROS, M. P. **A influência da publicidade de alimentos na obesidade infantil.** Monografia de graduação. Centro Universitário de Brasília – UniCeub. 2015.

BARUKI, S. B. S.; ROSADO, L. E. F. P. L.; ROSADO, G. P. RIBEIRO, R. C. L. Associação entre estado nutricional e atividade física em escolares da Rede Municipal de Ensino em Corumbá - MS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 2, p. 90–94, 2006.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 1, p. 181–191, 2003.

BEINNER, M. A.; MORAIS, E. A. H.; REIS, I. A.; REIS, E. A.; OLIVEIRA, S. R. O uso de jogo de tabuleiro na educação em saúde sobre dengue em escola pública. **Revista de Enfermagem**, v. 9, n. 4, p. 7304–7313, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental.** Brasília: MEC. 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC. 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>

BOULOS, R.; VIKRE, E. K.; OPPENHEIMER, S.; CHANG, H. KANAREK, R. B. ObesiTV: How television is influencing the obesity epidemic. **Physiology and Behavior**, v. 107, n. 1, p. 146–153, 2012.

BOYLAND, E. J.; WHALEN, R. Food advertising to children and its effects on diet: a

review of recent prevalence and impact data. **Pediatric Diabetes**, v.16, n.5, p. 331-337, 2015.

BROTTO, F. O. **Jogos Cooperativos: se o importante é competir, o fundamental é cooperar**. 6ª edição ed. São Paulo: Re-Novada, 2001.

BRUCE, A. S.; LEPPING, R. J.; BRUCE, J. M.; CHERRY, J. B. C.; MARTIN, L. E. et al. Brain responses to food logos in obese and healthy weight children. **Journal of Pediatrics**, v. 162, n. 4, p. 759–764.e2, 2013.

CALADO, N. V.; COSTA, M. R. B.; CARDOSO, A. M.; PAES, L. S.; MELLO, M. S. V. N. Jogo didático como sugestão metodológica para o ensino de Briófitas no Ensino Médio. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 6, 2014.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, p. 35–48, 2003.

CAMPOS, C. A. **Desenvolvimento e avaliação de um jogo investigativo cooperativo sobre obesidade para alunos do 8º ano do ensino fundamental**. Monografia de especialização. Instituto Oswaldo Cruz. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2012.

CONDE, W, L.; MONTEIRO, C. G. Mais peso na base da pirâmide social. **Scientific American Brasil**, n. 65, p. 88-92, 2007.

CORREIA, M. M. Jogos cooperativos. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 27, n. 2, p. 149–164, 2006.

COSTA, S. M. M.; HORTA, P. M.; DOS SANTOS, L. C. Food advertising and television exposure: Influence on eating behavior and nutritional status of children and adolescents. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, v. 62, n. 1, p. 53–59, 2012.

COSTA, S. M. M.; HORTA, P. M.; SANTOS, L. C. Análise dos alimentos anunciados durante a programação infantil em emissoras de canal aberto no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, n. 4, p. 976–983, 2013.

COSTA, R. R. **O ensino de ciências na perspectiva histórico-crítica: o ensino de nutrição no 8º ano ensino fundamental**. V Encontro Nacional de Ensino de Biologia e II Encontro Regional de Ensino de Biologia (regional I). 2014.



CROSS, D.; TAASOBSHIRAZI, G.; HENDRICKS, S.; HICKEY, D. T. Argumentation: a strategy for improving achievement and revealing scientific identities. **International Journal of Science Education**, v. 30, n. 6, p. 837–861, 2008.

CUNHA, M. DA. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92–98, 2012.

DAY, S. P.; BRYCE, T. G. K. The benefits of cooperative learning to socio-scientific Discussion in Secondary School Science. **International Journal of Science Education**, v. 35, n. 9, p. 1533–1560, 2013.

DILLENBOURG, P. What do you mean by “collaborative learning”? In: PIERRE DILLENBOURG (Ed.). **Collaborative-learning: cognitive and computational approaches**. Oxford: Elsevier, p. 1-19, 1999.

DOMICIANO, C. G.; COELHO, L. B.; PEREIRA, J. A. R.; ANGELIS-PEREIRA, M. C. Estratégias da mídia e os apelos comerciais para promoção dos produtos alimentícios. **Revista Ciências em Saúde**, v. 4, n. 1, 2014.

EBRAHIM, A. The effect of cooperative learning strategies on elementary students' science achievement and social skills in Kuwait. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 10, n. 2, p. 293–314, 2012.

EFFERTZ, T.; WILCKE, A. C. Do television food commercials target children in Germany? **Public Health Nutrition**, v. 15, n. 8, p. 1466–1473, 2012.

EYMUR, G.; GEBAN, Ö. The collaboration of cooperative learning and conceptual change: enhancing the students' understanding of chemical bonding concepts. **International Journal of Science and Mathematics Education**, p. 1–19, 2016.

FATARELI, E. F.; FERREIRA, L. N. A.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Método cooperativo de aprendizagem jigsaw no ensino de cinética química. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 3, p. 161–168, 2010.

FELDER, RICHARD, M.; BRENTE, R. Cooperative learning. In: **Active Learning Models from the Analytical Sciences**. Washington, DC: American Chemical Society, p. 33-54, 2007.

FERNÁNDEZ-SANTANDER, A. Cooperative learning combined with short periods of

lecturing: a good alternative in teaching biochemistry. **Biochemistry and Molecular Biology Education**, v. 36, n. 1, p. 34–38, 2008.

GENC, M. An evaluation of the cooperative learning process by sixth-grade students. **Research in Education**, v. 95, n. 1, p. 19–32, 2016.

GILLIES, R. Cooperative learning: review of research and practice. **Australian Journal of Teacher Education**, v. 41, n. 3, 2016.

GILLIES, R. M. Cooperative learning: developments in research. **International Journal of Educational Psychology**, v. 3, n. 2, p. 125–140, 2014.

GILLIES, R. M.; NICHOLS, K. How to support primary teachers' implementation of inquiry: teachers' reflections on teaching cooperative inquiry-based science. **Research in Science Education**, v. 45, n. 2, p. 171–191, 19 abr. 2015.

GOODELL, L. S.; COOKE, N. K.; ASH, S. L. Cooperative learning through in-class team work: an approach to classroom instruction in a life cycle nutrition course. **NACTA Journal**, v. 56, n. 2, p. 68–75, 2012.

GRÜBEL, J. M.; BEZ, M. R. Jogos Educativos. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, n. 2, p. 1–7, 2006.

GUPTA, M.; JAIN, M.; PASRIJA, P. Gender related effects of co-operative learning strategies (Stad and Tai) on mathematics achievement. **Issues and Ideas in Education**, v. 2, n. March, p. 53–68, 2014.

HERREID, C. F. Why isn't cooperative learning used to teach science? **BioScience**, v. 48, n. 7, p. 553–559, jul. 1998.

HO, F. F.; BOO, H. K. Cooperative learning: exploring its effectiveness in the physics classroom. **Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching**, v. 8, n. 2, p. 1–21, 2007.

HOGAN, K.; NASTASI, B. K.; PRESSLEY, M. Discourse patterns and collaborative scientific reasoning in peer and teacher-guided Discussions. **Cognition and Instruction**, v. 17, n. 4, p. 379–432, dez. 1999.

HUIZINGA, J. O jogo e a competição como funções culturais. In: HUIZINGA, J. (Ed.).

**Homo Ludens - o jogo como elemento da cultura.** 5<sup>o</sup> edição ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A., 2004. p. 53–85.

HWONG, N. C.; CASWELL, A. JOHNSON, D. W. JOHNSON, R. T. Effects of cooperative and individualistic learning on Prospective Elementary Teachers' Music Achievement and Attitudes. **The Journal of Social Psychology**, v. 133, n. 1, p. 53–64, fev. 1993.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares. **Análise do Consumo Alimentar Pessoal do Brasil.** 2011. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>

JOHNSON, D. W.; MARUYAMA, G.; JOHNSON, R.; NELSON, D.; SKON, L. Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on achievement: A meta-analysis. **Psychological Bulletin**, v. 89, n. 1, p. 47–62, 1981.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T. An educational psychology success story: social interdependence theory and cooperative learning. **Educational Researcher**, v. 38, n. 5, p. 365–379, 2009.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T. **International guide to student achievement.** 1<sup>o</sup> edição ed. Nova Iorque, UK: Taylor & Francis, 2013.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; HOLUBEC, E. J. **Cooperative learning in the classroom.** [s.l.] Association for Supervision and Curriculum Development, 1250 N. Pitt St., Alexandria, 1994.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; STANNE, M. B. Cooperative learning methods: a meta analysis cooperative learning methods: A Meta-Analysis. 2000.

JOHNSON ROTHENBERG, J.; MCDERMOTT, P.; MARTIN, G. Changes in pedagogy: a qualitative result of teaching heterogeneous classes. **Teaching and Teacher Education**, v. 14, n. 6, p. 633–642, 1998.

KELLER, S. K.; SCHULZ, P. J. Distorted food pyramid in kids programmes: a content analysis of television advertising watched in Switzerland. **European Journal of Public Health**, v. 21, n. 3, p. 300–305, 2011.

KELLY, B.; HALFORD, J. C. G.; BOYLAND, E. J. CHAPMAN, K. BAUTISTA-

CASTAÑO, I. et al. Television food advertising to children: a global perspective. **American Journal of Public Health**, v. 100, n. 9, p. 1730–1736, 2010.

KING, A. Structuring peer interaction to promote high-level cognitive processing. **Theory Into Practice**, v. 41, n. 1, p. 33–39, fev. 2002.

KIRSCHNER, F.; PASS, F.; KIRSCHNER, P. A.; JANSSEN, J. Differential effects of problem-solving demands on individual and collaborative learning outcomes. **Learning and Instruction**, v. 21, n. 4, p. 587–599, 2011.

KOLAWOLE, E. B. Effects of competitive and cooperative learning strategies on academic performance of Nigerian students in mathematics. **Educational Research**, v. 3, n. 1, p. 33–37, 2008.

KOSE, S.; SAHIN, A.; ERGUN, A.; GEZER, K. The effects of cooperative learning experience on eighth grade students' achievement and attitude toward science. **Education**, v. 131, n. 1, p. 169–180, 2010.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 3ª edição. São Paulo: Harbra, 1996

LAAL, M. Positive Interdependence in collaborative learning. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 93, p. 1433–1437, 2013.

LACARRUBBA, A. **A Comparative Study of the Academic Achievement of Primary Students When Learning Science through the Directed Reading Activity or Cooperative Learning Approach**. [s.l.] Kean College of New Jersey, 1993.

LEE, Y. S. Health consequences of childhood obesity. **Ann Acad Med Singapore**, v. 38, n. 1, p. 75–81, 2009.

LEITE, I. S. LOURENÇO, A. B.; LICIO, J. G.; HERNANDES, A. C. Uso do método cooperativo de aprendizagem Jigsaw adaptado ao ensino de nanociência e nanotecnologia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 35, n. 4, p. 1–7, 2013.

LEMOS, C. B. **Análise de conteúdos de nutrição em livros didáticos do ensino fundamental**. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2009.

LEVY, R. B.; CASTRO, I. R. R.; CARDOSO, L. O.; TAVARES, L. F.; SARDINHA, L.

M. V. et al. Consumo e comportamento alimentar entre adolescents brasileiros: pesquisa nacional de saúde do escolar (PeNSE). **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 15, n. SUPPL. 2, p. 3085–3097, 2010.

LI, M. P.; LAM, B. H. **Cooperative learning: the Hong Kong institute of education**, 2013.

MACEDO, L. DE; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MARON, D. F. Dried up. **Scientific American**. v.311, n.20, 2014.

MELIM, L. M. C. **Cooperação ou competição? análise de uma estratégia lúdica de ensino de biologia para o ensino médio e o ensino superior**. Dissertação de mestrado. Instituto Oswaldo Cruz. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2009.

MELIM, L. M. C. **Desenvolvimento e avaliação de estratégias cooperativas de ensino de Biociências para alunos de um Pré-Vestibular-Social**. Tese de doutorado. Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2014.

MELIM, L. M. C.; SPIEGEL, C. N.; LUZ, M. R. M. P. Desenvolvimento e avaliação de uma atividade baseada na solução de problemas em grupo para o ensino integrado de Fisiologia Humana. **Revista Práxis**, v. 13, p. 11–31, 2015.

MIRANDA, J. C.; GONZAGA, G. R.; COSTA, R. C.; FREITAS, C. C. C.; CÔRTEZ, K. C. Jogos didáticos para o ensino de Astronomia no Ensino Fundamental. **Scientia Plena**, v. 12, n. 2, p. 1–11, 2016.

MOURA, N. C. DE. Influência da mídia no comportamento alimentar de crianças e adolescentes. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 17, n. 1, p. 113–122, 2010.

MURAYA, D. N.; KIMAMO, G. Effects of cooperative learning approach on biology mean achievement scores of secondary school students' in Machakos district, Kenya. **Educational Research and Reviews**, v. 6, n. 12, p. 726–745, 2011.

OKEREKE, C.; UGWUEGBULAM, C. N. Effect of competitive learning strategy on secondary school students learning outcome: implications for counselling . **Developing Country Studies**, v. 4, n. 9, p. 73–77, 2014.

OLIVEIRA, J. S.; BARUFALDI, L. A.; ABREU, G. A.; LEAL, V. S.; BRUNKEN, G. S. et al. ERICA: Use of screens and consumption of meals and snacks by Brazilian adolescents. **Revista de Saude Publica**, v. 50, n. suppl 1, p. 1s–9s, 2016.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Marketing de alimentos e bebidas para crianças**. 2006. Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/Oslo%20meeting%20layout%2027%20NOVEMBER.pdf>

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Obesity and overweight**. 2016. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

PANITZ, T. **Collaborative versus cooperative learning: a comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning**. Educational Resources Information Center (ERIC), 1999.

PATCHEN, T.; SMITHENRY, D. W. More than just chemistry: the impact of a collaborative participant structure on student perceptions of science. **Research in Science Education**, v. 45, n. 1, p. 75–100, 6 fev. 2015.

PIPITONE, M. A. P.; SILVA, M. V.; STURION, G. L.; CAROBA, D. C. R. A educação nutricional no programa de ciências para o ensino fundamental. **Saúde em Revista**, v. 5, n. 9, p. 29–38, 2003.

QUEIROZ, M. P. DE; MARTINS, R.; BARBOSA, N. Uma análise de interações discursivas promovidas pela aplicação de métodos cooperativos em aulas de química Introdução. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 3, 2009.

RABELO, A. Mascotes voltam aos holofotes nas estratégias de marcas. 2011. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/marketing/noticias/mascotes-voltam-aos-holofotes-nas-estrategias-das-marcas>

RIGHI, M. M. T.; FORGIARINI, A. M. C.; CORREA, T. M. Q. S.; FOLMER, V.; SOARES, F. A. A. Concepções de estudantes do ensino fundamental sobre alimentação e digestão. **Ciências & Ideias**, v. 4, n. 1, p. 1–10, 2011.

RIVERA, I. R.; SILVA, M. A. M.; SILVA, R. D. T. A.; OLIVEIRA, B. A. V.;

CARVALHO, A. C. C. Atividade física, horas de assistência à TV e composição corporal em crianças e adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 2, p. 159–165, 2010.

RODRIGUES, V. M.; FIATES, G. M. R. Hábitos alimentares e comportamento de consumo infantil: influência da renda familiar e hábito de assistir televisão. **Revista de Nutricao**, v. 25, n. 3, p. 353–362, 2012.

ROSSI, C. E.; ALBERNAZ, D. O.; VASCONCELOS, F. A. G.; ASSIS, M. A. A.; DI PIETRO, P. F. Influência da televisão no consumo alimentar e na obesidade em crianças e adolescentes : uma revisão sistemática. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 4, p. 607–620, 2010.

SANTOS, G.S.; ALVES-OLIVEIRA, M. F. **Na trilha dos nutrientes: um jogo didático voltado para o ensino de nutrição em turmas do 8º ano do ensino fundamental**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC. 2015.

SANTOS, M. A. P.; ALVES-OLIVEIRA, M. F. Uma atividade baseada na metodologia investigativa para o ensino do distúrbio alimentar anorexia. **Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 15, n. 2, p. 215–239, 2016.

SILVA, R. C. R.; MALINA, R. M. Sobrepeso , atividade física e tempo de televisão entre adolescentes de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 11, n. 4, p. 63–66, 2003.

SLAVIN, R. E. Cooperative learning and student achievement. In: SLAVIN, R. E. (Ed.). **School and classroom organization**. Nova Iorque e Londres: Taylor & Francis, p. 129–168, 1989.

SLAVIN, R. E. Co-operative learning: what makes group-work work? In: HANNA DUMONT, DAVID ISTANCE, F. B. (Ed.). **The Nature of Learning: using research to inspire practice**. [s.l.] OECD, p. 161–178, 2010.

SLAVIN, R. E. Cooperative learning in elementary schools. **Education**, v. 43, n. 1, p. 5–14, 2015.

SPIEGEL, C. N.; ALVES, G. G.; CARDONA, T. S.; MELIM, L. M. C.; LUZ, M. R. M.

P. ARAÚJO-JORGE, T. C.; HENRIQUES-PONS, A. Discovering the cell: as educational game about cell and molecular biology. *Journal of Biological Education*, v.43, n.1, 2008.

STORY, M.; FRENCH, S. Food advertising and marketing directed at children and adolescents in the US. **The international journal of behavioral nutrition and physical activity**, v. 1, n. 3, 2004.

SWINBURN, B. A.; SACKS, G.; HALL, K. D.; MCPHERSON, K.; FINEGOOD, D. T. et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. **Lancet**, v. 378, n. 9793, p. 804–14, 27 ago. 2011.

TANEL, Z.; EROL, M. Effects of cooperative learning on instructing magnetism: analysis of an experimental teaching sequence. **Latin-American Journal of Physics Education**, v. 2, n. 2, p. 124–136, 2008.

TANNER, K.; CHATMAN, L. S.; ALLEN, D. Approaches to cell biology teaching: cooperative learning in the science classroom beyond students working in groups. **Cell biology education**, v. 2, n. 1, p. 1–5, 2003.

TEIXEIRA, T, B. Jogos educativos no Instituto Oswaldo Cruz: levantamento e análise descritiva (1991-2007). Dissertação de Mestrado. Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2009.

THEODORO, F. C. M.; COSTA, J. B. DE S.; ALMEIRA, L. M. DE. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 5, n. 1, p. 127–139, 2015.

THOMAS, M. V.; KOTHARI, R. G. A study on the effectiveness of a strategy based on cooperative learning for science teaching in class VII. **MIER Journal of Educational Studies, Trends & Practices**, v. 5, n. 2, p. 123–136, 2015.

TORRES, P. L.; IRALA, E. A. F. Aprendizagem colaborativa. In: PATRICIA LUPION TORRES (Ed.). **Algumas vias para entretecer o pensar e o agir**. SENAR ed. Curitiba: [s.n.]. p. 65–98.

TOSCANI, N. V.; SANTOS, A. J. D. S.; SILVA, L. L. M.; TONIAL, C. T.; CHAZAN, M. et al. Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à



prevenção de doenças parasitológicas. **Interface - Comunic, Saúde, Educ.**, v. 11, n. 22, p. 281–294, 2007.

TRAN, V. D. The Effects of Cooperative Learning on the Academic Achievement and Knowledge Retention. **International Journal of Higher Education**, v. 3, n. 2, p. 131–140, 2014.

VASCONCELLOS, M. B.; ANJOS, L. A.; VASCONCELLOS, M. T. L. Estado nutricional e tempo de tela de escolares da Rede Pública de Ensino Fundamental de Niterói , Rio de Janeiro , Brasil. **Caderno Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 713–722, 2013.

WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and. **The American journal of clinical nutrition**, v. 75, n. 8120, p. 971–977, 2002.

WYK, M. M. VAN. The effects of teams-games-tournaments on achievement, retention, and attitudes of economics education students. **Journal Social Science**, v. 26, n. 3, p. 183–193, 2011.

ZAKARIA, E.; IKSAN, Z. Promoting cooperative learning in science and mathematics education: A Malaysian perspective. **Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education**, v. 3, n. 1, p. 35–39, 2006.

ZANCUL, M. DE S.; DUTRA DE OLIVEIRA, J. E. Considerações sobre ações de educação alimentar e nutricional para adolescentes. **Alimentos e Nutrição**, v. 18, n. 2, p. 223–227, 2007.



## Anexo I.b – Ficha do *Caso TV*



**Fome de Q?**

**Afinal, você é o que você vê na TV?**


Vocês agora estão sendo convidados a participar de uma viagem nutritiva. Para chegar ao destino, vocês deverão solucionar um Caso. Para tal, movimentem seus peões pelo tabuleiro e colem as Pistas que estão escondidas nas casas representadas por um alimento ou bebida. A resposta para o Caso está na combinação das diferentes Pistas com seus conhecimentos sobre nutrição.

Vamos ao Caso:



A TV é uma forma muito popular de diversão e informação e, está ali do seu lado, disponível 24h por dia! O que poucos sabem é que ela pode influenciar muito nossas vidas. Neste caso você deverá descobrir qual a relação entre assistir TV e a nossa saúde.

## Anexo I.c – Pistas do caso TV

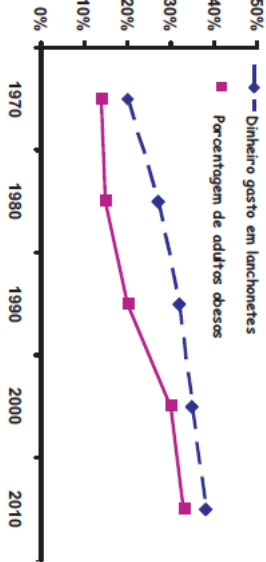
Veja os valores nutricionais de alguns alimentos anunciados na TV:




Alimentos TV anunciados na TV	valor energético (kcal)	carboidrato (gramas)	proteínas (gramas)	gorduras (gramas)	Fibra (gramas)	Ácido (gramas)	Vitamina C (gramas)
Barris Bafetas (100 gramas)	550 kcal	50	6	40	2	1	0
Trabalhas (100 gramas)	500 kcal	70	6	20	3	1	0

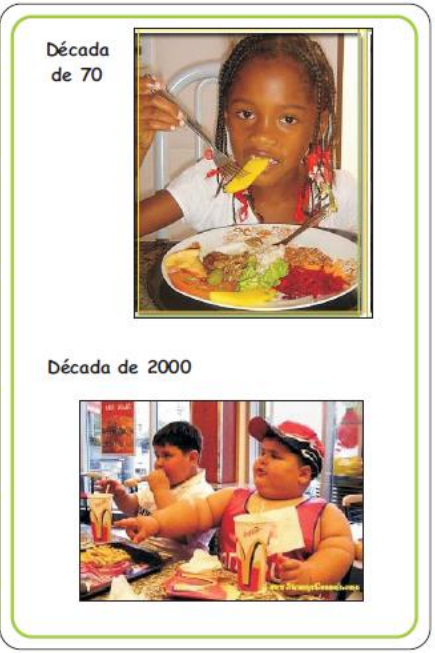
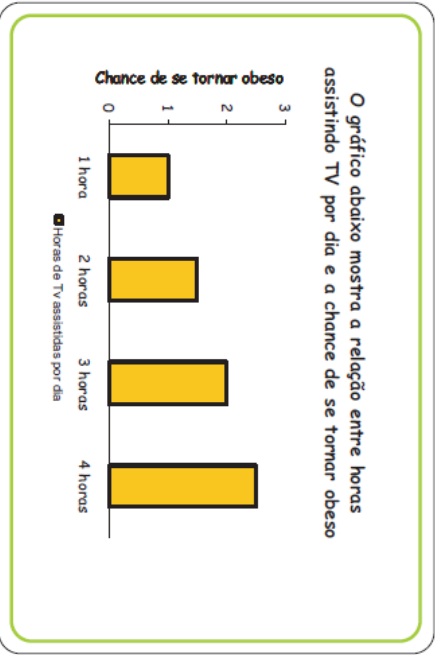
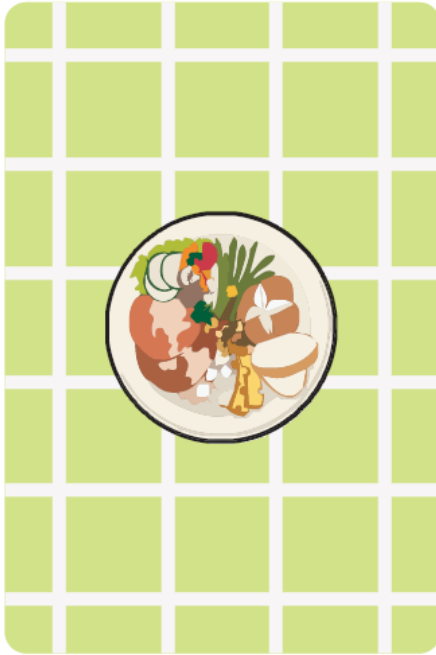



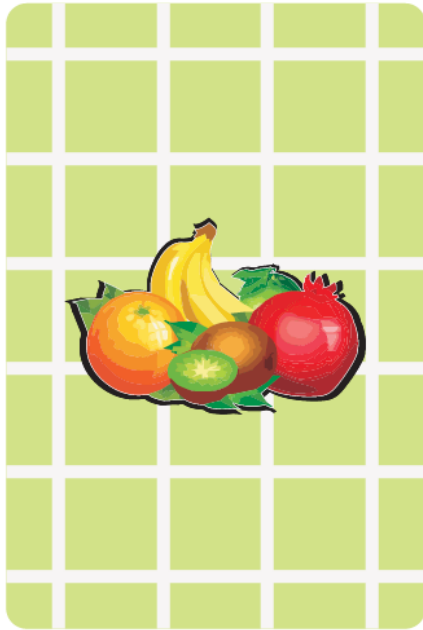
O gráfico abaixo mostra a quantidade de dinheiro gasto em lanches e a percentagem de adultos obesos ao longo dos anos.



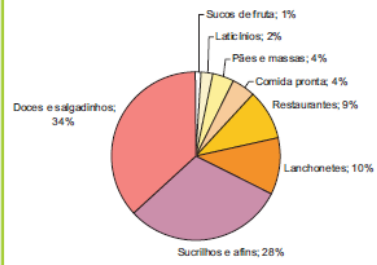
Ano	Dinheiro gasto em lanches	Percentagem de adultos obesos
1970	~20%	~10%
1980	~25%	~15%
1990	~30%	~20%
2000	~35%	~25%
2010	~40%	~30%







Vemos o tempo todo na TV comerciais de alimentos. Quais alimentos aparecem mais?



Década de 70



Década de 2000



Observe o valor nutricional de uma refeição e de um lanche muito popular anunciado na TV

Refeição (350 g):  
arroz, feijão, peixe cozido, cenoura e uma laranja



Lanche:  
hambúrguer, refrigerante e batata-frita

Calorias (kcal)	410	830
Carboidratos	65 g	110 g
Proteínas	35 g	30 g
Gorduras totais	2 g	40 g
Fibras alimentares	15 g	5 g
Sódio	2 g	3 g
Fósforo	sim	não
Vitamina C	sim	não
Caldo	sim	não



### Vamos gastar calorias??

Abaixo está a quantidade de calorias que uma pessoa de 50 kg gasta fazendo 30 minutos de cada uma dessas atividades.



22 kcal



25 kcal



87 kcal



137 kcal

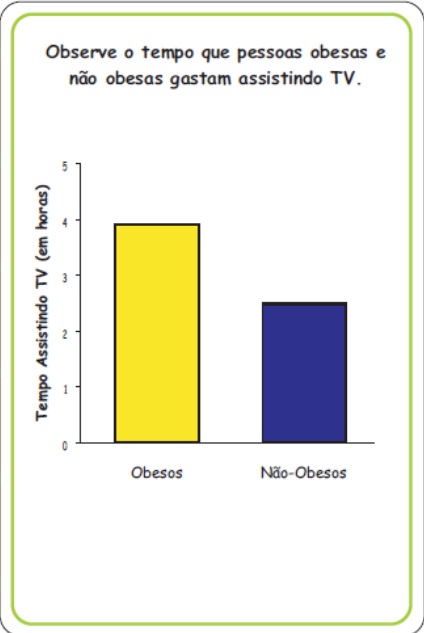
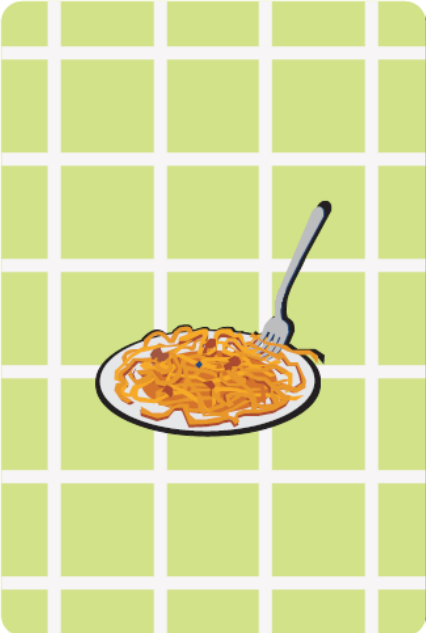
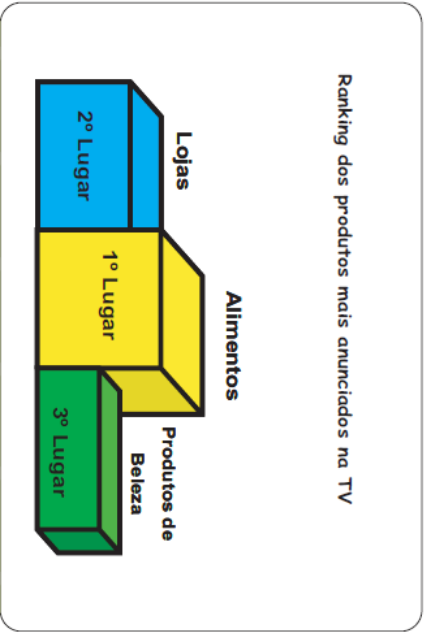
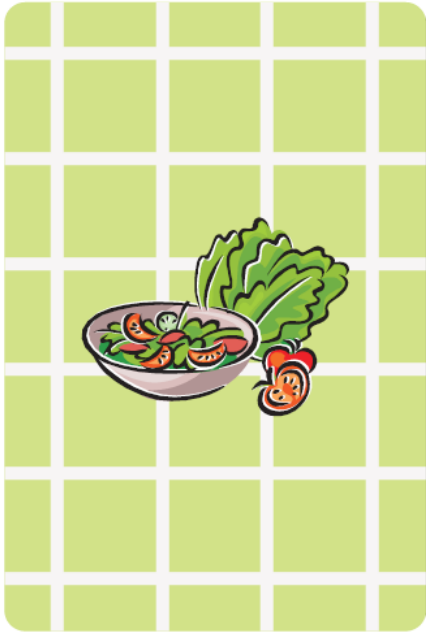


175 kcal















212 kcal












## Anexo I.d – Cartões de sorteou azar

<p>Você fez uma refeição baixa nosada Na próxima rodada <b>SOME 3 PONTOS</b> do número obtido no dado.</p>		<p>Você foi ao mercado comprar frutas e verduras. Avance <b>2 casas!</b></p>	
<p>Você está com saldo de energia alto. Aproveite e avance <b>2 casas!</b></p>		<p>Esta carta é um passaporte direto para a casa de pista contendo o alimento/bebida que você desejar</p>	
<p>Você está com saldo de energia alto. Aproveite e avance <b>4 casas!</b></p>		<p>Esta carta é um passaporte direto para a casa de pista contendo o alimento/bebida que você desejar</p>	
<p>Você está com saldo de energia baixo. Vá até o prato de <b>MACARRÃO</b> para se reabastecer!</p>		<p>Você comeu muito depressa Volte a última casa de pista de onde veio sua peça!</p>	
<p>Você pediu um suco para acompanhar sua refeição Vá direto à casa do <b>SUCO!</b></p>		<p>Você lanchou em um fast food Volte <b>5 casas!</b></p>	
<p>Você está com uma infecção intestinal Fique uma rodada sem jogar!</p>		<p>Uma dor de estômago está atrapalhando seu desempenho no trabalho Na próxima rodada <b>DESCONTE 2 pontos</b> do número obtido no dado!</p>	

## Anexo I.e – Caderno de anotações

Anotem as informações que acharem importantes de cada pista Não esqueçam de assinalar o grau de compreensão de cada uma delas	
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Entender esta pista foi:	
Muito fácil ( )	Fácil ( )
Nem fácil nem difícil ( )	Difícil ( )
Muito difícil ( )	
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Entender esta pista foi:	
Muito fácil ( )	Fácil ( )
Nem fácil nem difícil ( )	Difícil ( )
Muito difícil ( )	
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Entender esta pista foi:	
Muito fácil ( )	Fácil ( )
Nem fácil nem difícil ( )	Difícil ( )
Muito difícil ( )	
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Entender esta pista foi:	
Muito fácil ( )	Fácil ( )
Nem fácil nem difícil ( )	Difícil ( )
Muito difícil ( )	
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Entender esta pista foi:	
Muito fácil ( )	Fácil ( )
Nem fácil nem difícil ( )	Difícil ( )
Muito difícil ( )	

## Anexo I.e – Caderno de anotações



---

---

---

Entender esta pista foi:

Muito fácil ( )



Fácil ( )



Nem fácil nem difícil ( )



Difícil ( )



Muito difícil ( )



---

---

---

Entender esta pista foi:

Muito fácil ( )



Fácil ( )



Nem fácil nem difícil ( )



Difícil ( )



Muito difícil ( )



---

---

---

Entender esta pista foi:

Muito fácil ( )



Fácil ( )



Nem fácil nem difícil ( )



Difícil ( )



Muito difícil ( )



---

---

---

Entender esta pista foi:

Muito fácil ( )



Fácil ( )



Nem fácil nem difícil ( )



Difícil ( )



Muito difícil ( )



---

---

---

Entender esta pista foi:

Muito fácil ( )



Fácil ( )



Nem fácil nem difícil ( )



Difícil ( )



Muito difícil ( )





## Regras do Jogo Fome de Q?



- 1- Cada dupla usa apenas 1 peão para se movimentar no tabuleiro
- 2- As casas do tabuleiro com o desenho de um alimento ou bebida guardam uma Pista que deverá ser consultada pela dupla toda vez que o peão entrar em uma dessas casas. **ATENÇÃO: A parada nas casas de PISTAS é OBRIGATÓRIA** e a dupla perde os números a mais que tirou no dado!
- 3- O líder do grupo é responsável por entregar as Pistas e as Cartas de Sorte ou Azar às duplas! **Cada dupla só poderá pegar 1 PISTA por vez.** Para entregar outra Pista à dupla, o líder deverá recolher a Pista que a dupla tem em mãos!
- 4- Neste jogo, não há vencedores!! As duplas têm **30 minutos para coletarem as Pistas** e fazerem suas anotações, **sem conversar com os demais membros do grupo!**
- 5- Quando a coleta de Pistas acabar, as duplas deverão explicar para as outras duplas o conteúdo que viram em cada Pista. Após a discussão, o grupo deverá escrever a solução do Caso relacionando todas as Pistas. **Vocês têm 20 minutos para discutirem e escreverem a solução!!**



**BOA SORTE!!**





## Regras do Jogo Fome de Q?



- 1- Cada dupla usa apenas 1 peão para se movimentar no tabuleiro
- 2- As casas do tabuleiro com o desenho de um alimento ou bebida guardam uma Pista que deverá ser consultada pela dupla toda vez que o peão entrar em uma dessas casas. **ATENÇÃO: A parada nas casas de PISTAS é OBRIGATÓRIA** e a dupla perde os números a mais que tirou no dado!
- 3- O líder do grupo é responsável por entregar as Pistas e as Cartas de Sorte ou Azar às duplas! **Cada dupla só poderá pegar 1 PISTA por vez.** Para entregar outra Pista à dupla, o líder deverá recolher a Pista que a dupla tem em mãos!
- 4- Quando a coleta de Pistas acabar, as duplas deverão explicar para as outras duplas o conteúdo que viram em cada Pista. Após a discussão, o grupo deverá escrever a solução do Caso relacionando todas as Pistas.
- 5- **O grupo vencedor será aquele que primeiro entregar a solução correta!!** Também haverá premiações para os demais grupos que entregarem respostas corretas (2º, 3º, 4º lugar...). O tempo limite para todos os grupos proporem uma solução para o caso é de 50 min.




**BOA SORTE!!**



## Anexo I.g – Questionário de avaliação

### Questionário de Avaliação

1. Você aprendeu algo novo com este jogo? O quê?

Sim ( ) 


Não ( ) 

---

---

---

2. Você gostaria de ter mais aulas com jogos deste tipo? Por quê?

Sim ( ) 

Não ( ) 

---

---

---

3. Encontrar a resposta para este Caso foi:

Muito fácil ( )



Fácil ( )



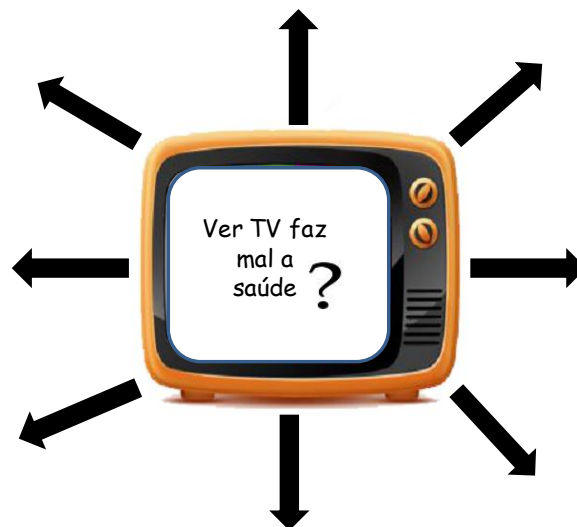
Nem fácil nem difícil ( )



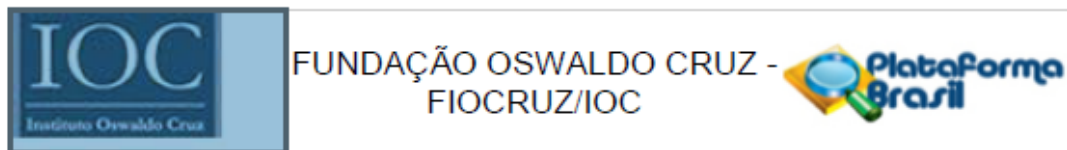
Difícil ( )



Muito difícil ( )



## Anexo II: Parecer Consubstanciado do Projeto de Pesquisa



Continuação do Parecer: 986.090

### **Recomendações:**

Apresentar relatórios parciais (anuais) e relatório final do projeto de pesquisa é responsabilidade indesejável do pesquisador principal.

Qualquer modificação ou emenda ao projeto de pesquisa em pauta deve ser submetida à apreciação do CEP Fiocruz/IOC.

### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz (CEP FIOCRUZ/IOC), em sua 202a Reunião Ordinária, realizada em 10.03.2015, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

### **Situação do Parecer:**

Aprovado

### **Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

### **Considerações Finais a critério do CEP:**

O sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -TCLE apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

O pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

