



ENSINO, SAÚDE E AMBIENTE


A Interdependência das Funções Psicológicas Superiores no Estudo das Informações Nutricionais

The interdependence of superior psychological functions in the study of nutritional information

Rosângela Siqueira Pinheiro de Goes¹; João Paulo Camargo de Lima²; Alcides Goya³

¹ Mestre em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza, Colégio Estadual Polivalente, Londrina, Paraná, Brasil – E-mail: goes.rosangela@gmail.com /  <https://orcid.org/0000-0003-2886-4372>

² Doutor em Física, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil – E-mail: joaopaulo@utfpr.edu.br /  <https://orcid.org/0000-0001-6847-8076>.

³ Doutor em Física, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil – E-mail: goya@utfpr.edu.br /  <https://orcid.org/0000-0002-2616-2302>.

Palavras-chave:

jogo didático;
informações nutricionais;
Vygotsky; FPS;
motivação.

Resumo: Este artigo apresenta uma pesquisa a partir do desenvolvimento e aplicação de um produto educacional utilizado como ferramenta didática no estudo dos componentes das informações nutricionais. Procurou-se estudar de que forma a utilização de um jogo, num curso técnico em nutrição e dietética, pode favorecer a mobilização das FPS – Funções Psicológicas Superiores, tomando por base os pressupostos de Vygotsky. Foram utilizados 4 instrumentos distintos de coleta de dados: avaliação diagnóstica, avaliação após jogo, avaliação sobre as FPS com a escala *Likert* e questões abertas sobre o jogo. Os dados coletados pelos três primeiros passaram pela análise estatística, enquanto os coletados pelo quarto instrumento foram analisados qualitativamente seguindo os passos da análise de conteúdo. Os resultados da análise quantitativa encontram-se em sintonia com o enfoque sistêmico das FPS e a motivação em Vygotsky, uma vez que a melhora na compreensão dos conteúdos abordados no jogo foi estatisticamente significativa e os testes estatísticos indicaram uma elevação em todas as FPS. A análise qualitativa das respostas ao questionário aberto explicitou a interdependência das FPS e confirmou a relação intrínseca das FPS com a motivação. Enfim, o jogo didático proporcionou um equilíbrio entre a função lúdica e educativa.

Keywords:

didactic game;
nutritional information;
Vygotsky; FPS;
Motivation.

Abstract: This article presents a research based on the development and application of an educational product used as a didactic tool in the study of nutritional information components. We sought to study how the use of a game, in a technical course in nutrition and dietetics, can favor the mobilization of FPS – Higher Psychological Functions, based on Vygotsky's assumptions. Four different data collection instruments were used: diagnostic evaluation, post-game evaluation, evaluation on the FPS with the *Likert* scale and open questions about the game. Data collected by the first three were subjected to statistical analysis while those collected by the fourth instrument were qualitatively analyzed following the steps of content analysis. The results of the quantitative analysis are in line with the systemic focus of the FPS and the motivation in Vygotsky, since the improvement in the understanding of the contents covered in the game was statistically significant and the statistical tests indicated an increase in all the FPS. The qualitative analysis of the responses to the open questionnaire explained the interdependence of the FPS and confirmed the intrinsic relationship of the FPS with motivation. Finally, the didactic game provided a balance between the playful and educational function.



Introdução

As Funções Psicológicas Superiores (FPS) são funções mentais especificamente humanas, consideradas “superiores” porque se diferenciam das Funções Psicológicas Elementares (FPE), de origem biológica. Enquanto os processos elementares são regulados pelo ambiente, os processos superiores têm como característica a autorregulação. As FPS se desenvolvem de forma constante e individualizada ao longo da vida, a partir das experiências e apropriações dos signos culturais e sociais (VYGOTSKY, 2007). A busca por melhor compreensão das FPS, especialmente da inter-relação das FPS e destas com a motivação, é uma linha de pesquisa que pode trazer contribuições efetivas ao processo de ensino e aprendizagem (VYGOTSKY, 2001; MARTINS, 2011; MESSEDER NETO, 2015).

O presente estudo visa buscar uma compreensão dos processos cognitivos e afetivos, à luz do desenvolvimento das FPS. Foi desenvolvido e aplicado um jogo didático para estudar de que forma ele poderia contribuir para a mobilização das FPS e da motivação dos alunos de um curso técnico em nutrição. O jogo didático foi construído a partir das principais informações nutricionais que os alimentos industrializados devem apresentar: valor energético (calorias), teor de carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio; além da porcentagem do valor diário recomendado (%VD) (ANVISA, 2003).

O aumento amplo e generalizado no consumo de alimentos industrializados nas últimas décadas está associado a elevados casos de doenças crônicas não transmissíveis (OMS, 2006; CAVADA *et al.*, 2012). Neste contexto, as informações nutricionais no rótulo dos alimentos tornam-se um elo essencial de comunicação com o consumidor, a fim de oferecer esclarecimentos necessários para possibilitar escolhas saudáveis (OLIVEIRA *et al.*, 2005). Em vista da promoção da saúde e da alimentação saudável, torna-se importante avaliar o quanto as informações nutricionais contidas nos rótulos dos alimentos são compreendidas pela população (BRASIL, 2006; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2005; HIPÓLITO; FRANCISCO, 2015). Para tanto, um questionário diagnóstico avaliou quantitativamente a compreensão das informações nutricionais, comparando estatisticamente entre antes e depois da aplicação do jogo. Por meio de outros instrumentos de coleta de dados e principalmente pelo questionário aberto, foi possível aprofundar na compreensão das FPS, especialmente nas suas inter-relações. E a título de complemento comparativo, o questionário diagnóstico também foi aplicado a um grupo de pessoas que não faziam o curso de nutrição.

Para apresentar os resultados obtidos a partir dos movimentos analíticos realizados da aplicação dos questionários e da obtenção dos dados, este artigo foi organizado da seguinte forma: inicia-se descrevendo as Funções Psicológicas Superiores e em seguida realiza-se alguns apontamentos a respeito do Enfoque Sistêmico das FPS e a Motivação. Algumas

considerações referentes ao Jogo didático e à Tabela Nutricional encerram os fundamentos teóricos envolvidos nessa investigação. Posteriormente, os procedimentos metodológicos da pesquisa são apresentados, bem como a Análise de Dados e os Resultados. Para finalizar, algumas considerações finais são apontadas.

As funções psicológicas superiores – FPS

As Funções Psicológicas Superiores – FPS, juntamente com as Funções Psicológicas Elementares – FPE, são funções psíquicas que funcionam em unidade com o objetivo de tornar o real inteligível. Enquanto as FPE são asseguradas pelo desenvolvimento biológico, as FPS desenvolvem-se a partir da apropriação da cultura, construídas pela aprendizagem social (VYGOSTKY, 2007; MESSEDER NETO, 2015). Martins (2011) destaca que, no processo de desenvolvimento histórico do indivíduo, não são propriamente as FPS que se transformam, mas sim as relações, ou seja, o ‘nexo’ entre as funções, surgindo novos agrupamentos desconhecidos anteriormente. Considerando as FPS como ‘processos funcionais’, enfatizando que “não é o pensamento quem pensa ou o sentimento quem sente, quem assim o faz é a pessoa” (MARTINS, 2011, p. 211), nesse trabalho serão estudadas as seguintes FPS apresentadas em pares: percepção/atenção, emoção/sentimento, memória/imaginação e pensamento/linguagem. Optou-se pela descrição em pares devido às características epistêmicas e ao próprio nexo entre eles. Uma vez que a percepção mobiliza a atenção e a atenção corrobora com a acuidade da percepção, essas duas FPS são consideradas como formando um par, da mesma forma que emoção e sentimento, pois ambos estão estreitamente relacionados com a vivência subjetiva do ser humano. O mesmo se pode dizer em relação à memória e à imaginação, bem como em relação ao pensamento e linguagem, pois a memória e a imaginação se entrelaçam e a linguagem expressa e organiza o próprio pensamento.

Percepção/atenção

A Percepção refere-se à capacidade humana de captar estímulos do meio para o processamento de informações, refletindo aspectos parciais de objetos e fenômenos. Na percepção ocorre a categorização, a atribuição de significado e distinção das informações (MARTINS, 2011). Para Vygotsky (2007, p. 58), “a relação entre as transformações dos processos perceptivos e as transformações em outras atividades intelectivas é de fundamental importância”. Desta forma, é possível considerarmos a percepção como um conjunto de representações e significações que são produzidas ao longo da história do indivíduo, e que são resultado do seu contato sociocultural com o mundo.

A Atenção é uma atitude psicológica por meio da qual a pessoa concentra sua atividade psíquica sobre objetos ou fenômenos específicos, selecionando a informação necessária. A atenção voluntária depende da motivação e interesse, é considerada essencial no desenvolvimento da criança e passível de ser aprendida, pois a capacidade de focalizar a própria atenção é determinante em qualquer operação prática. O aspecto sociocultural é o que possibilita o desenvolvimento desta função, pois a atenção e a percepção trabalham em íntima unidade, de forma que a atenção melhora muito a qualidade da percepção e a percepção mobiliza a atenção (MARTINS, 2011).

Emoção/Sentimento

A emoção é constituída de alterações fisiológicas involuntárias que desencadeiam alterações no organismo: cardíaco, digestório, respiratório, entre outros. A emoção é automática, não há controle da vontade sobre ela, é uma resposta rápida diante de um estímulo, originalmente com o objetivo de garantir a sobrevivência. À medida que esta resposta ao estímulo torna-se consciente, ou seja, passível de controle, é considerada então um sentimento com a percepção consciente e parcial da emoção (MARTINS, 2011).

Com o intuito de buscar a unidade entre emoção e sentimento, Vygotsky propõe considerar o historicismo, rompendo com a visão da chamada psicologia clássica das emoções, decorrente do dualismo cartesiano (biológico x espiritual). Martins (2011) destaca que a vivência subjetiva humana se refere ao afeto, emoção e sentimento, portanto, está relacionada a todo o processo de humanização, ou seja, pode-se considerar as emoções e sentimentos como uma liga que transpassa e une todas as FPS, trazendo como evidência de seu desenvolvimento a própria condição humana.

Memória/imaginação

A memória é responsável pela formação da imagem por evocação daquilo que no passado foi sentido, percebido e atentado pela pessoa. Considerado como uma função posterior à sensação/percepção/atenção que tem sua expressão no pensamento e linguagem, ou seja, trata-se de um processo cognitivo interdependente. O seu funcionamento pode ser considerado em três etapas: registro, armazenamento, e evocação ou recuperação da informação armazenada conforme a necessidade. Costuma-se distinguir dois tipos de memória: a de curto prazo (mecânica ou involuntária) e a de longo prazo (voluntária). A primeira é produzida a partir de repetições, formando conexões temporais no cérebro enquanto a segunda apresenta o pensamento que possibilita a atuação do indivíduo por ação de conexões mentais, sem desconsiderar a influência das conexões afetivas (MARTINS, 2011).

A imaginação é a função psíquica responsável pela criação de imagens novas. “Tudo o que conhecemos do que não houve na nossa experiência nós o conhecemos através da imaginação” (VYGOTSKY, 2001, p. 203). O trabalho exigiu do homem a capacidade de projetar, fazer novas conexões, apoiando-se em imagens registradas anteriormente na memória.

Pensamento/linguagem

O Pensamento é o processo funcional que permite a compreensão do mundo a partir de regularidades, relações causais, generalizações, abstrações e conceituações. Vygotsky propõe a compreensão da aprendizagem a partir do entendimento das zonas de desenvolvimento, em que a zona de desenvolvimento proximal expressa a distância entre o nível de desenvolvimento real, representado pela condição de resolução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, representado pela condição de dependência de orientação e auxílio para resolução de problemas.

A assimilação do significado de uma “palavra” marca apenas o início do desenvolvimento de vários processos internos e complexos. O núcleo da evolução da linguagem reside na formação de conceitos, a unidade entre imagem psíquica e palavra, isto é, entre imagem e signo, “é quem abre as reais possibilidades para uma forma especial de representação do real consubstanciada sob a forma de conceitos” (MARTINS, 2011, p. 61). Em concordância com Vygotsky, as palavras são signos que expressam e simbolizam uma captação sensorial de objetos, fenômenos ou fatos; já a produção de conceitos, exige a intervenção/mediação de outras funções psíquicas complexas. A linguagem traz consigo na “palavra” tanto sua representação como seu significado, relacionando-se diretamente com as demais FPS.

Enfoque sistêmico das fps e a motivação

Vygotsky orientou suas investigações por um ‘enfoque sistêmico’ das funções psíquicas, porém como o traço específico de um sistema não poderia ser captado pela decomposição dos elementos que o constituem, ele propôs um outro tipo de análise, da qual o todo pudesse ser segmentado em unidades, definida como “diferentemente dos elementos, dispõe de todas as propriedades fundamentais características do conjunto e constitui uma parte viva e indivisível da totalidade” (VYGOTSKY, 2001, p. 19).

O enfoque sistêmico mostra que as FPS se desenvolvem num entrelaçamento contínuo entre elas e que a motivação é um fator estimulante no desenvolvimento delas. Com relação ao entrelaçamento da FPS percepção, Vygotsky afirma: “As transformações qualitativas das funções psíquicas decorrem da fusão entre funções que, no caso específico da percepção, põe em relevo, especialmente, o amálgama entre percepção, fala e pensamento”

(VYGOTSKY, 2007, p. 87). A linguagem surge inicialmente na criança como um meio de comunicação, posteriormente converte-se em fala interior e organizadora do próprio pensamento. O comportamento voluntário, tipicamente humano, é fruto do desenvolvimento dessa fala interior e do pensamento reflexivo, pois “as crianças resolvem suas tarefas práticas com a ajuda da fala, assim como dos olhos e das mãos” (VYGOTSKY, 2007, p. 13).

Quanto à FPS atenção, também é possível destacar seu envolvimento com o pensamento, pois a atenção influencia processos motores e racionais, importantes na formação do pensamento. A atenção necessita de interação com outras funções psíquicas, dependendo do esforço e vontade, da motivação para desenvolver-se. Utilizando o exemplo de Vygotsky (2007), enquanto o macaco precisa ver a vara para prestar atenção nela, a criança deve prestar atenção para conseguir ver a vara. A memória também apresenta estreita relação com o pensamento, pois, dependendo da idade, pensar se identifica com a memória e a memória se identifica com o pensamento: “Para as crianças, pensar significa lembrar; no entanto, para o adolescente, lembrar significa pensar” (VYGOTSKY, 2007, p. 49). Pensar e lembrar também estão presentes na imaginação; ao mesmo tempo a imaginação desperta sentimentos reais, mesmo em situações fantasiosas. O próprio desenvolvimento da imaginação está alinhado ao desenvolvimento da linguagem, do pensamento e dos sentimentos (MESSEDER NETO, 2015).

A relação entre a motivação e o entrelaçamento entre as FPS é contínua. No desenvolvimento da atenção voluntária, por exemplo, tem-se na concentração e intensidade uma íntima relação com o grau de motivação. A qualidade da memória também é regulada pela importância que as ações têm para o indivíduo, ou seja, está intrinsecamente relacionada com a motivação interior. Da mesma forma, tem-se na apropriação de conceitos científicos e na aprendizagem, exemplo do desenvolvimento das funções de pensamento/linguagem e das emoções, a partir da orientação conscientemente dirigida, evidenciando a íntima relação destas funções psicológicas com a motivação interna (MARTINS, 2011).

Vygotsky coloca em alto relevo a interdependência das FPS e da motivação: “Se antes comparamos o pensamento a uma nuvem pairada que derrama uma chuva de palavras, a continuar esta comparação figurada teríamos de assemelhar a motivação do pensamento ao vento a movimentar as nuvens” (VYGOTSKY, 2001, p. 479). Pode-se entender a motivação como ‘estímulos artificiais’ ao comportamento: “No caso das funções superiores, a característica essencial é a estimulação autogerada, isto é, a criação e o uso de estímulos artificiais que se tornam a causa imediata do comportamento (VYGOTSKY, 2007, p. 28). A liberdade das operações das crianças é uma evidência de que a manipulação direta é substituída

por um processo psicológico complexo, através do qual “a motivação interior e as intenções estimulam o seu próprio desenvolvimento e realização” (VYGOTSKY, 2007, p. 14).

Neste sentido, a utilização de jogos pode ser uma importante ferramenta motivadora, para tornar o ensino lúdico e prazeroso, criando um ambiente mais agradável, desafiador, interessante e, conseqüentemente, mais favorável ao desenvolvimento das FPS.

O jogo didático e a tabela nutricional

O jogo pedagógico ou didático, havendo equilíbrio entre os aspectos lúdico e cognitivo, pode ser “uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem” (GOMES; FRIEDRICH, 2001, p. 102). Quando se prioriza em demasia o aspecto lúdico, o jogo deixa de ser didático; e da mesma forma o jogo pode ficar reduzido a um material didático pela excessiva prevalência do aspecto cognitivo. Em geral, o equilíbrio é alcançado por meio de uma adequada elaboração e mediação do professor na prática do jogo (SANTANA; WARTHA, 2006; SANTOS; OLIVEIRA, 2018).

O uso dos jogos pode proporcionar ambientes desafiadores, capazes de favorecer a conquista de estágios mais elevados de raciocínio. Devido à heterogeneidade presente nas turmas, os próprios alunos podem também atuar como mediadores de aprendizagem. Acredita-se, dessa forma, que os jogos possam tornar a aprendizagem mais prazerosa, e que o estudante passe a gostar mais de aprender (REGO, 2000). O jogo constitui-se um brinquedo que, mesmo sendo utilizado por jovens e adultos, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento cognitivo, pois “é no brinquedo que a criança aprende a agir numa esfera cognitiva” (VYGOTSKY, 2007, p. 113). A característica de conter regras, presentes nos jogos, favorece a aquisição destes benefícios do aprendizado por meio do brinquedo, mesmo em idade adulta (KISHIMOTO, 2003).

Diante dos desafios no processo de ensino e aprendizagem sobre diferentes conteúdos e, no caso desta pesquisa, considerando o conteúdo relacionado às informações nutricionais, o jogo didático pode ser uma alternativa para a aprendizagem dos principais itens contidos numa tabela nutricional. A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 360/03 estabelece a obrigatoriedade dos seguintes itens: valor energético (calorias), teor de carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio; além da porcentagem do valor diário recomendado (%VD) (ANVISA, 2003). A quantidade destes itens é disposta de forma proporcional à quantidade de porção do alimento especificada no rótulo, concomitantemente à %VD em relação a uma dieta de 2000 kcal. Como o consumo de alguns produtos alimentícios usualmente se dá em quantidade maior do que a porção apresentada, caso o consumidor queira saber a quantidade de nutrientes, seria

necessário fazer alguns cálculos a partir dos valores apresentados na tabela (ANVISA, 2003; ANVISA, 2005; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2005; FRANCO, 2008).

Os nutrientes que fornecem energia são os macronutrientes: carboidratos, proteínas e gorduras. Os carboidratos correspondem a cerca de 55% a 75% do total de energia consumida diariamente. Os cereais, tubérculos, raízes, além da cana de açúcar, mel e alimentos à base de farinhas e doces constituem-se as principais fontes de carboidratos da dieta. Acredita-se que aproximadamente de 10% a 15% do aporte energético da dieta consumida seja de origem proteica: carnes, ovos, leites e leguminosas como feijões, soja, lentilha, ervilhas e grão de bico. Complementam as fontes energéticas as gorduras totais, subdivididas em gordura insaturada, conhecida como “gordura boa”, saturada e trans. As gorduras saturadas estão relacionadas ao aumento de peso corporal, elevação dos níveis de colesterol sanguíneo, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus (DM) e outras doenças crônicas. As gorduras trans são encontradas em alimentos industrializados, que foram submetidos ao processo de hidrogenação, com fins de atribuir determinadas características sensoriais relacionadas à consistência, além de maior tempo de validade a esses produtos. Diversos estudos relacionam o consumo de gordura trans ao aumento de incidência de doença arterial coronária. O alimento que apresentar valor menor de 0,2g de gordura trans em sua porção pode ser apresentado como “livre de gordura trans” (ANVISA, 2005; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2005; GAZZOLA; DEPIN, 2015).

A fibra alimentar é a parte comestível das plantas resistente à digestão e absorção no intestino delgado de humanos, responsável pelo favorecimento do trânsito intestinal, pela absorção de nutrientes e a até pela redução das concentrações dos níveis de colesterol. O sódio está envolvido em quatro funções fisiológicas principais: balanço e distribuição de água, equilíbrio osmótico, equilíbrio ácido-base e ação muscular. O excesso deste mineral na dieta, usualmente relacionado com o consumo elevado de produtos industrializados ou sal de cozinha, pode ocasionar hipertensão e problemas renais. A IDR, ingestão diária recomendada, é de 2000 mg/dia. Outros micronutrientes, vitaminas e minerais em geral, não são de informação obrigatória na tabela nutricional do rótulo dos alimentos, mas podem ser referidos à medida que atendem às recomendações específicas de quantidade por porção descritas na legislação (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2005; BRASIL, 2018).

Procedimentos metodológicos

Problema, Participantes e coleta de dados

O problema desta pesquisa surgiu a partir das dificuldades dos alunos dos cursos técnicos em compreenderem os conteúdos da Tabela Nutricional, constatado pela

professora/pesquisadora e também autora deste artigo, num período de 10 anos enquanto professora de disciplinas da área de nutrição. Na busca pela melhor compreensão dos processos cognitivos e afetivos, à luz do desenvolvimento das funções psicológicas superiores (FPS) e da motivação, foi proposto desenvolver um jogo didático para estudar de que forma ele poderia contribuir para a mobilização das FPS e da motivação ao aluno.

O jogo didático foi desenvolvido e aplicado em 2019 na disciplina de ‘Atividades em Unidades de Alimentação e Nutrição’, correspondente ao terceiro semestre do curso técnico em nutrição. Foram utilizados 4 instrumentos distintos de coleta de dados: avaliação diagnóstica; avaliação após jogo; avaliação sobre as FPS com a escala *Likert* e questões abertas sobre o jogo, as FPS e motivação.

A avaliação diagnóstica (instrumento 1) abordou a escolaridade, sexo, idade, ocupação/profissão, o hábito de compra ou preparo dos alimentos, o hábito de leitura dos rótulos dos alimentos e as razões relacionadas a esta leitura. Além disto, o questionário continha questões específicas quanto às informações da tabela nutricional dos alimentos, identificando dois aspectos distintos sobre elas: o que os entrevistados julgavam compreender e o que de fato compreendiam sobre os elementos da tabela nutricional. O questionário foi aplicado pela própria pesquisadora, sem que ocorressem pesquisas paralelas em dispositivos móveis ou outras fontes durante o preenchimento do mesmo pelos estudantes.

A avaliação após jogo (instrumento 2) foi utilizada como avaliação bimestral da disciplina, realizada duas semanas após a aplicação do jogo. O questionário ficou composto por 3 questões reaplicadas da avaliação diagnóstica (questões 8, 9 e 10) inseridas junto com as questões mais complexas de interpretação e elaboração da tabela nutricional, com o objetivo de fazer comparações entre o antes e o depois do jogo. No Apêndice 1 são mostradas apenas essas três questões.

A avaliação sobre as FPS em escala *Likert* (instrumento 3) foi aplicada também em dois momentos: antes e após o jogo. Teve como objetivo verificar a mobilização das FPS comparando os momentos antes e após o jogo, na perspectiva do estudante. Para isso, houve uma breve orientação sobre os pontos a serem observados com relação às FPS (emoção, atenção, percepção, memória, imaginação e pensamento). A escala *Likert* tem sido amplamente utilizada por pesquisadores e outros profissionais como um importante recurso para identificar, tanto o sentido como a intensidade de uma atitude (LUCIAN; DORNELAS, 2014). O Apêndice 1 mostrou como foram feitas as perguntas em escala *Likert*.

As questões abertas sobre o jogo, as FPS e motivação (instrumento 4) foram entregues aos alunos após a aplicação do jogo com o objetivo de identificar a relação entre a utilização do jogo didático e a mobilização das FPS, abrangendo também a autoavaliação

sobre o seu próprio aprendizado e sobre a sua motivação. Tratou-se de instrumento anônimo visando obter maior fidelidade nas respostas. No Apêndice 1 são mostradas as 5 perguntas realizadas.

A título de complemento deste trabalho, a avaliação diagnóstica (instrumento 1) também foi aplicada para um público externo com o objetivo de fazer algumas comparações com os estudantes do curso técnico em nutrição. Foram convidados para participação na pesquisa alunos do Ensino Médio regular, funcionários e professores de diversas disciplinas que não estivessem relacionadas com a nutrição.

Metodologia na análise de dados

Os dados coletados pelos três primeiros instrumentos (avaliação diagnóstica, avaliação após jogo e avaliação sobre as FPS em escala *Likert*) passaram pela análise estatística, enquanto os dados coletados pelo quarto instrumento (questões abertas sobre o jogo, as FPS e motivação) foram analisados qualitativamente seguindo os passos da análise de conteúdo: a pré-análise, a exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação (BARDIN, 2011).

Análise Quantitativa

A análise quantitativa foi realizada basicamente utilizando três testes estatísticos: Mc Nemar, qui-quadrado e teste t. O teste Mc Nemar foi utilizado para analisar dados pareados, ou seja, quando se analisa em um mesmo público (grupos ou subgrupos da pesquisa), diferentes aspectos (a percepção e compreensão), sobre diferentes variáveis (oito itens componentes da Tabela de Informação Nutricional). O teste qui-quadrado foi aplicado para amostras não pareadas, serviu para determinar a significância estatística de diferença entre dois grupos independentes. Já o teste t mediu o grau de heterogeneidade do conjunto estudado. Se o valor t calculado for relativamente maior que o valor t-crítico (valores tabelados que dependem do tamanho da amostra e do desvio padrão) ou se a probabilidade de significância (p) for menor do que o nível de significância (α) de 5% ($\alpha = 0,05$), assume-se que houve diferença estatística entre as médias das amostras (BARBETTA, 2012).

Análise Qualitativa

A pré-análise foi realizada transcrevendo e organizando as respostas em tabelas de Excel. Por meio de uma leitura flutuante, um trabalho gradual de exploração das transcrições, as respostas foram fragmentadas em unidades de codificação que fizessem sentido. As categorias foram escolhidas em função das FPS, procurando respeitar a importante inter-relação e coexistência delas, pois estão “fadados ao insucesso quaisquer intentos de explicar

qualquer função psicológica superior, tornando-os independentemente um do outro” (VYGOTSKY, 2001, p. 45).

A partir do critério descrito anteriormente sobre a formação dos pares das FPS, a percepção e atenção foram denominadas como categoria “*a priori*” C1, uma vez que a percepção mobiliza a atenção e a atenção corrobora com a acuidade da percepção. Na categoria “*a priori*” C2 foram unidos emoção e sentimento, estreitamente relacionados com a vivência subjetiva do ser humano. Na categoria “*a priori*” C3 foram unidas a memória e a imaginação, uma vez que seria inviável fazer a distinção entre essas duas FPS a partir das respostas a um questionário. E, finalmente, na categoria “*a priori*” C4 foram unidos o pensamento e a linguagem, pois a linguagem expressa e organiza o próprio pensamento.

Essas categorias estão representadas no Quadro 1, com suas principais características fundamentadas nos autores já mencionados (VYGOTSKY, 2001; MARTINS, 2011; MESSEDER NETO, 2015).

Categorias (FPS)	Principais Características
C1 – percepção/atenção	A percepção refere-se à atribuição de significado aos estímulos captados pelas sensações, enquanto a atenção é responsável pela seletividade da informação. A atenção corrobora a acuidade perceptiva tanto quanto a percepção mobiliza a atenção.
C2 – emoção/sentimento	As emoções relacionam-se inicialmente com as necessidades orgânicas da espécie, enquanto o sentimento envolve a consciência e relaciona-se especialmente com as relações sociais. Ambos referem-se à vivência subjetiva humana.
C3 – memória/imaginação	A memória permite o registro, a conservação e a reprodução de informações, enquanto a imaginação é responsável pela criação de imagens novas, antes da experiência concreta.
C4 – pensamento/linguagem	A linguagem expressa e age como organizadora do pensamento, ambos são como dois ciclos que se cruzam, tendo no ‘signo’ o entrelaçamento de conceitos e generalizações.

Quadro 1 – Categorias de análise – FPS

Fonte: os autores

Apresentação, análise e interpretação dos dados

Resultados e análise quantitativa dos três primeiros instrumentos

As respostas da primeira parte da avaliação diagnóstica (instrumento 1) informaram que a faixa etária do público-alvo (30 estudantes) variou de 20 a 65 anos, todos tinham completado o Ensino Médio e praticamente a totalidade dos estudantes (96,7%) era do sexo feminino. A maioria (86%) respondeu que era responsável pela compra dos gêneros alimentícios na sua família e possuía o hábito de leitura da tabela nutricional dos alimentos associado ao interesse na manutenção da saúde e qualidade de vida.

Na comparação entre o que os entrevistados julgavam compreender, “percepção”, sobre os itens da tabela nutricional e o que de fato mostraram ao responderem adequadamente ao questionário, “compreensão”, os testes estatísticos mostraram que houve um certo equilíbrio, indicando que os entrevistados estimaram adequadamente a sua capacidade de compreensão. A “compreensão” foi um pouco maior do que a “percepção” para três itens: proteínas, gorduras saturadas e sódio; a “percepção” foi um pouco maior do que a “compreensão” para dois itens: caloria e gorduras totais; e não houve diferenças estatísticas significativas para os outros três itens: carboidratos, gorduras trans e fibras (STATISTICA, 2003). Esse equilíbrio dá indícios de um bom senso dos entrevistados em avaliar a sua compreensão sobre os principais itens da tabela nutricional.

As comparações das 3 questões reaplicadas após o teste (instrumentos 1 e 2), feitas entre o antes e depois do jogo, também foram calculadas pelo mesmo *software* ‘estatístico’. Com relação à compreensão dos termos que se referem aos 8 componentes da Tabela Nutricional, identificadas na Q9 da avaliação diagnóstica (cf. Apêndice 1), o teste Mc Nemar ($\chi^2 = 38,03$; $p=0,00$) confirmou que a porcentagem de acertos subiu de 68,3% para 85,0% após o jogo. Este resultado apontou que o jogo pode ter contribuído para a melhora na compreensão dos 8 componentes que compõem a Tabela Nutricional, entretanto, mostrou também que cerca de 15% ainda erraram numa questão simples e introdutória.

Quanto à compreensão de Valores Diários Recomendados (% VD), as comparações realizadas pelo teste Mc Nemar referentes às questões nº 8 e nº 10 da avaliação diagnóstica são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Teste Mc Nemar antes e após o jogo – conceito e cálculo %VD

		Antes do Jogo		Após o jogo		Mc Nemar X ²	p
		N	%	N	%		
Conceito % VD	Acerto	17	56,7	23	76,7	4,17	0,04
	Erro	13	43,3	7	23,3		
Cálculo % VD	Acerto	12	40,0	25	83,3	11,08	0,00
	Erro	18	60,0	5	16,7		

Fonte: os autores

Nota: %VD – porcentagem de valores diários; N: número de estudantes

A questão nº 8 tratou apenas de verificar se o estudante conseguia assinalar corretamente qual o conceito dos valores diários recomendados. A questão nº 10 exigiu que o estudante soubesse calcular a porcentagem dos valores diários recomendados a partir de uma tabela de informação nutricional, conforme mostrado no Apêndice 1. O teste Mc Nemar indicou uma maior diferença de acertos, entre o antes e o depois do jogo, nas respostas à questão nº 10 (40,0 % para 83,3%) do que nas respostas à questão nº 8 (56,7% para 76,7%). Esses resultados dão indícios de que o jogo ajudou os estudantes a alcançarem um maior

desenvolvimento do pensamento conceitual e, provavelmente, desenvolveu uma maior facilidade de calcular a % VD a partir de uma tabela nutricional usualmente encontrada nos produtos alimentícios.

Com relação à avaliação sobre as FPS em escala *Likert* (instrumento 3), os resultados das comparações realizadas pelo teste *t*, entre o antes e o depois do jogo, mostraram que em todas as FPS houve uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$), isto é, segundo a opinião dos estudantes, o jogo proporcionou um crescimento em todas as FPS, especialmente na emoção ($t = 7,20$). Esses resultados confirmam as pesquisas anteriores e estão em harmonia com o referencial teórico, pois a melhora em uma FPS leva consigo a melhora em todas, visto que elas estão interconectadas. Uma vez que a mediana na escala *Likert* (1 a 5) seja 'três', é razoável que a média dos estudantes antes do jogo, considerando todas as FPS estudadas, tenha ficado bem próxima de três (2,92). Por outro lado, é muito significativo que a média no final tenha ficado acima de quatro (4,14), reforçando a ideia de que o jogo pode ter contribuído, significativamente, para a mobilização de todas as FPS.

Finalmente, como complemento à análise quantitativa, foram analisadas as respostas ao teste diagnóstico aplicado a 76 pessoas que não faziam curso técnico em nutrição. A média de idade dessas pessoas ficou em torno de 30 anos, 31 pessoas (40,8%) cursavam ou já tinham completado o Ensino Médio e 45 (59,2%) já possuíam nível superior, entretanto apenas 35 (46%) afirmaram que tinham o hábito de leitura das informações nutricionais. Os testes estatísticos comparativos, qui-quadrado para amostras independentes, mostraram que houve 46,7% de acertos em relação aos 8 itens da tabela nutricional, inferior aos 56,7% verificados no público-alvo da pesquisa antes do jogo (Tabela 1), mas superior aos 20% da população em geral (IBOPE, 2017, p. 23). A diferença maior ficou em relação ao cálculo da % VD, pois apenas 9,2% conseguiram acertar, porcentagem bem inferior aos 40% do público-alvo antes do jogo (Tabela 1). Esses dados indicam que, caso fosse aplicado esse mesmo teste de cálculo da % VD na população em geral no nosso País, a porcentagem de acertos seria bem inferior aos 9,2%.

Análise qualitativa das questões abertas sobre o jogo, as FPS e motivação

No que se refere às questões abertas sobre o jogo, as FPS e motivação (instrumento 4), obteve-se o retorno de 29 estudantes que responderam de forma anônima. As respostas foram fragmentadas em unidades de codificação que fizessem sentido, de acordo com as categorias *a priori* descritas anteriormente no Quadro 1. As unidades foram codificadas e os alunos foram enumerados de 1 a 29, dessa forma, A7-U4 corresponde à unidade de análise 4 do aluno 7.

O Quadro 2 mostra alguns exemplos de unidades de análises, falas alocadas em cada uma das quatro categorias estabelecidas anteriormente.

Quadro 2 – Exemplos de unidades de análises para cada categoria *a priori*

Categorias (FPS)	Unidade de análise
C1 – percepção/atenção	“Sem atenção não iríamos vencer nenhuma vez” [A7-U4]; “...influencia a prestar mais atenção” [A10-U5].
C2 – emoção/sentimento	“Achei fantástico e divertido” [A2-U2]; “... achei o melhor estudo que tive” [A21-U1].
C3 – memória/imaginação	“... nos levou a recordar alguns conteúdos” [A7-U7]; “gravei bem mais esta matéria com o jogo” [A22-U2]
C4 – pensamento/linguagem	“nos fez raciocinar bem” [A7-U5]; “... colocamos a cabeça pra pensar” [A21-U3].

Fonte: os autores

Após a divisão em unidades codificadas, as respostas dos 29 estudantes às cinco perguntas do instrumento 4 (Apêndice 1) foram classificadas de acordo com as quatro categorias *a priori* (C1, C2, C3 e C4). Na Tabela 2 são apresentadas as distribuições numéricas das 118 unidades de análise, com suas respectivas porcentagens.

Tabela 2 – Distribuição das Unidades de Análise (UA) em 4 categorias

Perguntas	Categorias <i>a priori</i>				Total UA
	C1	C2	C3	C4	
P1	6	20	5	15	46
P2	9	4	2	6	21
P3	3	2	9	4	18
P4	1	6	1	11	19
P5	4	5	1	4	14
Total	23	37	18	40	118
(%)	(19,5)	(31,4)	(15,2)	(33,9)	(100)

Fonte: os autores

Apesar da pouca extensão das respostas dos estudantes, em várias foram possíveis atribuir mais de uma unidade de análise, especialmente nas respostas que corresponderam à primeira pergunta: “Você gostou da atividade proposta (jogo)? Por quê?”. Ao analisar a distribuição das unidades de análise em relação a essa primeira pergunta (P1 da Tabela 2), destacam-se as duas categorias C2 (emoção/sentimento) e C4 (pensamento/linguagem) que somam 35 unidades, sendo que C2 com 20 unidades corresponde a 43,5%. Esse resultado reforça o anterior, a FPS emoção aparece novamente em destaque, agora oriundo da análise das respostas a uma pergunta aberta.

Além disso, essas duas categorias, C2 e C4, continuam prevalecendo na soma das cinco perguntas, apresentada na última linha da Tabela 2, somando 31,4% e 33,9%,

respectivamente. Essa estreita relação entre estas categorias reforça a importância do equilíbrio entre a função lúdica e educativa em jogos didáticos (KISHIMOTO, 2003).

Categorias emergentes: interdependência das FPS

Uma análise mais profunda das respostas às questões abertas sobre o jogo, as FPS e motivação (instrumento 4), resumida na Tabela 2, mostrou que, mesmo quando o estudante foi questionado sobre a contribuição do jogo para uma determinada FPS, por exemplo, a pergunta P2: “Você considera que o jogo pode contribuir para *atenção* ao conteúdo? Por quê?”, as respostas fizeram referência à contribuição de outras funções além da *atenção*, como memória, emoções e pensamento. Neste trabalho denominamos como “*interdependência das FPS*” as falas em que se evidenciam mais de uma FPS ou quando o estudante faz referência a outras FPS, ao responder sobre uma específica. Nesse sentido entendemos o termo interdependência como “*estado ou qualidade de duas pessoas ou coisas ligadas entre si por uma recíproca dependência, em virtude da qual realizam as mesmas finalidades pelo auxílio mútuo ou coadjuvação recíproca*” (OXFORD, 2021).

A transcrição de uma resposta escrita pelo estudante A18, respondendo à pergunta P1, serve como exemplo ilustrativo de interdependência que envolveu três unidades: “*Você aprende [A18-U1] e revisa o conteúdo praticamente [A18-U2] brincando e se divertindo [A18-U3]*”. A primeira unidade “*Você aprende*” foi classificada como C4 (pensamento/linguagem), a segunda “*revisa o conteúdo praticamente*” como C3 (memória/imaginação), e a terceira unidade “*brincando e se divertindo*” como C2 (emoção/sentimento). O movimento analítico de agregar três categorias *a priori*, C2, C3 e C4, como no exemplo descrito anteriormente, permitiu-nos estabelecer pré-categorias no processo de organização e análise dos dados. Essa pré-categorização é denominada tríada pelo fato de envolver três categorias, C2, C3 e C4.

Da mesma forma, a transcrição de uma resposta escrita pelo estudante A16, respondendo à pergunta P4, serve como exemplo da interdependência envolvendo duas unidades: “*brincando [A16-U5] sem perceber estamos aprendendo enquanto pensamos [A16-U6]*”. A primeira unidade “*brincando*” foi classificada como C2 (emoção/sentimento) e a segunda unidade “*sem perceber estamos aprendendo enquanto pensamos*” foi classificada como C4 (pensamento/linguagem). Assim a categoria emergente, por envolver C2 e C4, foi denominada como “*díada 2-4*”. Assim obtemos a pré-categoria à qual denominamos *Diáda*, por envolver as categorias *a priori* C2 e C4.

A realização do movimento analítico-organizacional de formar tríadas e díadas resultou em categorias emergentes. Para denominação das categorias emergentes utilizamos os termos tríadas e díadas, seguidos de uma numeração correspondente às categorias *a priori* que foram agrupadas. Tomando os exemplos anteriores, a categoria emergente que envolve C2, C3 e C4, foi denominada tríada 2-3-4, assim como à categoria emergente que envolve C2 e C4, denominamos díada 2-4.

O Quadro 3 apresenta o resultado geral dessas interdependências, tríadas e díadas, encontradas nas respostas às questões abertas sobre o jogo, as FPS e motivação (instrumento 4). São seis tríadas (18 UA) e catorze díadas (28 UA), totalizando 46 UA, correspondendo a 39% das UA encontradas. As seis tríadas foram subdivididas em três categorias, conforme o envolvimento das categorias *a priori*: 1-2-3, 1-3-4 e 2-3-4. As catorze díadas foram subdivididas em seis categorias: 1-2, 1-3, 1-4, 2-3, 2-4 e 3-4.

Quadro 3 – Categorias emergentes e interdependência das FPS

Pré-categorias	Categorias	Unidades de Análise
Tríadas	1-2-4	[A19-U1] – [A19-U2] – [A19-U3]
	1-3-4	[A18-U4] – [A18-U6] – [A18-U5]
	2-3-4	[A1-U1] – [A1-U2] – [A1-U3]; [A2-U2] – [A2-U3] – [A2-U4]; [A7-U1] – [A7-U4] – [A1-U2]; [A18-U3] – [A18-U2] – [A18-U1]
Díadas	1-2	[A10-U5] – [A10-U4]
	1-3	[A27-U1] – [A27-U2]
	1-4	[A3-U2] – [A3-U1]; [A9-U2] – [A3-U1]; [A11-U3] – [A11-U4]
	2-3	[A14-U2] – [A14-U1]
	2-4	[A8-U1] – [A8-U2]; [A15-U2] – [A15-U3]; [A16-U2] – [A16-U1]; [A16-U5] – [A16-U6]; [A17-U2] – [A17-U1]; [A21-U2] – [A21-U3]; [A29-U1] – [A29-U2]
	3-4	[A11-U1] – [A11-U2]

Fonte: os autores

As categorias mais frequentes foram as tríadas 2-3-4 (12 UA) e as díadas 2-4 (14 UA), ou seja, envolveram mais de 56% do total das 46 UA que apareceram no Quadro 3. Acredita-se que estes dados revelam um resultado significativo da pesquisa, pois evidencia um inter-relacionamento maior entre C2 (emoção/sentimento) e C4 (pensamento/linguagem). Essa estreita relação entre estas categorias *a priori*, além de reforçar a importância do equilíbrio entre a função lúdica e educativa em jogos didáticos, mostra o entrelaçamento das FPS e ressalta a unidade afetivo-cognitiva.

Nesta mesma linha de frequência, nota-se como C2 (emoção/sentimento) faz parte da maioria das tríadas e díadas do Quadro 3, dando fortes indícios de como essas duas FPS, que estão mais estreitamente relacionadas com a motivação, aparecem com grande frequência inter-relacionando com outras FPS, evidenciando a íntima relação das FPS com a motivação interna (MARTINS, 2011).

Considerações finais

A análise quantitativa, por meio de vários testes, indicou que as respostas do público-alvo da pesquisa foram equilibradas, pois do ponto de vista estatístico foram constatadas poucas diferenças entre o que os entrevistados julgavam compreender e o que de fato conseguiram responder adequadamente sobre os 8 componentes da tabela nutricional. Com relação às comparações das 3 questões reaplicadas após o teste, feitas entre o antes e o depois do jogo, todos os resultados apontaram que o jogo elevou o nível de compreensão conceitual dos 8 componentes, bem como a performance no cálculo da % VD, cuja porcentagem de acertos subiu de 40,0% para 83,3% após o jogo. Embora com boa evolução na compreensão conceitual e nos cálculos, pelo fato do conteúdo ser básico e importante para esses estudantes do terceiro semestre do curso técnico em nutrição, esses resultados também identificaram uma certa deficiência na formação de alguns estudantes desse grupo.

Utilizando a mesma “avaliação diagnóstica”, a título de complemento, foram analisadas as respostas dadas por um grupo de 76 pessoas que não faziam curso técnico em nutrição. Os testes indicaram que, em relação à compreensão dos 8 componentes, houve 46,7% de acertos, inferior aos 56,7% do público-alvo, mas superior aos 20% estimados para a população em geral (IBOPE, 2017, p. 23). Quanto ao cálculo da % VD, o índice de acertos ficou abaixo de 10%, muito inferior aos 40,0% de acertos do público-alvo, antes da aplicação do jogo. Esses dados dão indícios de que uma porcentagem pequeníssima da população do nosso País conseguiria acertar o cálculo da % VD.

Segundo a opinião dos estudantes coletados pela “avaliação sobre as FPS em escala *Likert*”, o jogo proporcionou um crescimento em todas as FPS, sendo que o teste t indicou que o maior crescimento foi na FPS emoção, função psicológica diretamente relacionada com a motivação. Esses resultados encontram-se em sintonia com o enfoque sistêmico das FPS e a motivação em Vygotsky, uma vez que a melhora na compreensão dos conteúdos abordados no jogo foi estatisticamente significativa e os testes estatísticos indicaram uma elevação em todas as FPS.

A análise qualitativa das respostas dos estudantes ao questionário aberto confirmou que os estudantes destacaram a FPS emoção, mostrou que as duas categorias *a priori*, C2 (emoção/sentimento) e C4 (pensamento/linguagem), apresentaram um maior número de unidades de análises, e principalmente explicitou a interdependência das FPS por meio de duas pré-categorias: tríadas e díadas. As tríadas 2-3-4 e as díadas 2-4 envolveram mais de 56% do total das 46 UA, revelando um resultado significativo da pesquisa, pois o inter-relacionamento entre C2 e C4 evidenciou o equilíbrio entre a função lúdica e educativa nesse

jogo didático. E, finalmente, a constatação de que C2 fez parte da maioria das tríadas e díadas deu fortes indícios da íntima relação das FPS com a motivação interna.

Entre as limitações deste artigo pode-se destacar o fato dos principais dados terem sido coletados por meio de questionários, e por isso este trabalho apresentou apenas uma análise parcial das categorias emergentes, sugerindo-se novas pesquisas que contribuam para melhor compreensão das FPS, da interdependência entre elas, bem como da relação delas com a motivação.

Referências

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Universidade de Brasília – Brasília: Ministério da Saúde, *Agência Nacional de Vigilância Sanitária / Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos – 2ª Versão* – Universidade de Brasília, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/3Kd9a> . Acesso em: 20 jun. 2019.

ANVISA. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003*. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. 2003. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2003/res0360_23_12_2003.html . Acesso em: 20 jun. 2019.

BARBETTA, Pedro Alberto. *Estatística aplicada às ciências sociais*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. *Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006*. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm . Acesso em: 20 jun. 2019.

BRASIL. *Lei nº 13666, de 16 de maio de 2018*. Altera a Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar da Educação Básica. 2018. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2018/lei-13666-16-maio-2018-786690-publicacaooriginal-155573-pl.html>. Acesso em: 20 jun. 2019.

CAVADA, Giovanna da Silva; PAIVA, Flávia Fernandes; HELBIG, Elizabete; BORGES, Lúcia Rota. Rotulagem Nutricional: você sabe o que está comendo? *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 15, p. 84-88, 2012. <https://doi.org/10.1590/S1981-67232012005000043> .

FRANCO, Guilherme. *Tabela de composição química dos alimentos*. 9. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

GAZZOLA, Jussara; DEPIN, Muriel Hamilton. Associação entre o Consumo de Gordura Trans e o Desenvolvimento de Doenças Cardiovasculares (DCV). *Revista de Extensão*, v. 12, n. 20, p. 90-102, 2015. <http://dx.doi.org/10.5007/1807-0221.2015v12n20p90>

- GOMES, Raquel Ricardo; FRIEDRICH, Margarete Pereira. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. *In: EREBIO*, 1., Niterói, 2001. *Anais...*, Niterói, 2001, p. 389-92. Disponível em: https://regional2.sbenbio.org.br/publicacoes/anais_I_erebio.pdf. Acesso em: 19 jun. 2019.
- HIPÓLITO, Amanda; FRANCISCO, Willian da Cruz. *Compreensão da Rotulagem Nutricional por Universitários da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina*. TCC (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – UTFPR, Londrina, 2015. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/12461> Acesso em: 19 jun. 2019.
- IBOPE – Inteligência & Confederação Nacional das Indústrias. *Disposição da população para mudanças na rotulagem das categorias de alimentos e bebidas não alcoólicas*. São Paulo: Abia, 2017. Disponível em: <https://www.abia.org.br/vsn/temp/z2018621170876MudancanorotuloApresentacaoconsolidadaANVISA.pdf>
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *Jogo, brinquedo e brincadeira*. São Paulo: Cortez, 2003.
- LUCIAN, Rafael; DORNELAS, Jairo Simeão. Mensuração de atitude: proposição de um protocolo de elaboração de escalas. *Revista ANPAD*, Rio de Janeiro, 2014.
- MAHAN, L. Kathleen.; ESCOTT-STUMP, Sylvia. *Krause Alimentos, Nutrição & Dietoterapia*. 11. ed. São Paulo: Editora Roca, 2005. 1242p.
- MARTINS, Lígia Marcia. *O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica*. 2011, 250f. Tese (Livre Docência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.
- MESSEDER NETO, Hélio da Silva. *Contribuições da psicologia histórico-cultural para a ludicidade e a experimentação no ensino de Química: além do espetáculo, além da aparência*. 2015, 248f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia – Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2015. Disponível em: <https://ppgefhc.ufba.br/pt-br/contribuicoes-da-psicologia-historico-cultural-para-ludicidade-e-experimentacao-no-ensino-de-quimica> Acesso em: 10 dez. 2021.
- OLIVEIRA, Maria Bernadete Carvalho de; ENES, Carla Cristina; SOUSA, Carolina Reinaldo; DESANI, Daniela Della Roza; MUNIZ, Renata Pilot; SALAY, Elisabete. Nível de informação do consumidor sobre os produtos alimentares em hipermercados de Campinas, SP. *Revista Ciência Médica*, Campinas, v. 14, p. 433-440, 2005. Disponível em: <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/cienciasmedicas/article/view/1155>. Acesso em: 10 dez. 2021.
- OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Relatório Mundial de Saúde 2006*. Geneva: World Health Organization, 2006. Disponível em: https://www.who.int/whr/2006/06_overview_pr.pdf?ua=1. Acesso em: 20 jun. 2019.
- OXFORD LANGUAGES AND GOOGLE. *Dicionário de Português. Definições de Oxford Languages*. 2021. Disponível em: <https://languages.oup.com/google-dictionary-pt> Acesso em: 22 jul. 2019.
- REGO, Tereza Cristina. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

SANTANA, Eliana Moraes; WARTHA, Edson José. O Ensino de Química através de jogos e atividades lúdicas baseados na teoria motivacional de Maslow. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA*, 13., Campinas, 2006. *Anais ...* Campinas – São Paulo (Unicamp), 2006.

SANTOS, Georgianna Silva dos.; OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves de. O jogo como recurso didático para o Ensino de Nutrição: na trilha dos nutrientes. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 11, n. 3, p. 3, 2018. <https://doi.org/10.22409/resa2018.v11i3.a21508>.

STATISTICA. *StatSoft South America*. São Caetano do Sul, 2003.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

APÊNDICE

3 Questões Reaplicadas da Avaliação Diagnóstica (parte dos instrumentos 1 e 2)

Q8 – O percentual de Valores Diários Recomendados (% de VD):

- Indica o quanto a porção do produto em questão apresenta de energia e nutrientes em relação a uma dieta de 2.000kcal.
- Apresenta o percentual recomendado para consumo de cada nutriente e de caloria, tendo em vista uma alimentação saudável.
- Representa o percentual de cada nutriente contido na embalagem.
- Indica o quanto a embalagem do produto em questão apresenta de energia e nutrientes em relação a uma dieta de 1.500kcal.

Q9 – Relacione abaixo os termos técnicos a termos comuns que o representam:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Caloria | <input type="checkbox"/> Gordura de origem animal e do azeite de dendê |
| <input type="checkbox"/> Proteína | <input type="checkbox"/> Energia |
| <input type="checkbox"/> Carboidrato | <input type="checkbox"/> Elementos vegetais que não são absorvidos pelo organismo |
| <input type="checkbox"/> Gorduras Totais | <input type="checkbox"/> Sal |
| <input type="checkbox"/> Gordura Saturada | <input type="checkbox"/> Açúcares |
| <input type="checkbox"/> Gordura Trans | <input type="checkbox"/> Conjunto de aminoácidos com função construtora das células |
| <input type="checkbox"/> Fibra Alimentar | <input type="checkbox"/> Somatória de toda a gordura contida no alimento |
| <input type="checkbox"/> Sódio | <input type="checkbox"/> Gordura que vem da hidrogenação (processo químico no qual óleos vegetais ficam sólidos). |

Q10 – Considerando que um indivíduo consumiu um pacote de bolacha recheada (210g), cuja Tabela de Informação Nutricional encontra-se abaixo, é possível afirmar que o consumo de calorias foi de:

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 30 g (3 Biscoitos)		
	Quantidade por porção	%VD (*)
Valor energético	131 kcal = 550 kJ	7%
Carboidratos	21 g, dos quais:	7%
Açúcares	11 g	**
Proteínas	2,2 g	3%
Gorduras totais	4,0 g	7%
Gorduras saturadas	1,5 g	7%
Gorduras trans	0 g	**
Fibra alimentar	1,2 g	5%
Sódio	71 mg	3%

<input type="checkbox"/>	Aproximadamente 50% da recomendação diária.
<input type="checkbox"/>	25% da recomendação diária.
<input type="checkbox"/>	7% da recomendação diária.
<input type="checkbox"/>	Aproximadamente 14% da recomendação diária.
<input type="checkbox"/>	Não tenho certeza desta informação.

Avaliação sobre as FPS em escala *Likert* (instrumento 3)

Para responder às questões abaixo, considere o seguinte valor para as escalas:

(1) – nenhum valor

(5) – maior valor

01) Com relação à sua EMOÇÃO (gostei, achei legal, fiquei entusiasmado) sobre o tema Informação Nutricional assinale:

() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
-------	-------	-------	-------	-------

02) Com relação à sua ATENÇÃO (fixar a mente sobre as coisas consideradas mais importantes) sobre o tema Informação Nutricional assinale:

() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
-------	-------	-------	-------	-------

03) Com relação à sua PERCEPÇÃO (que é uma imagem figurada da realidade criada pela mente) sobre o tema Informação Nutricional assinale:

() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
-------	-------	-------	-------	-------

04) Com relação à sua MEMÓRIA MEDIADA POR SIGNOS (quando utilizamos elementos mediadores como agendas, listas etc., para se lembrar de um conteúdo específico) sobre o tema Informação Nutricional assinale:

() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
-------	-------	-------	-------	-------

05) Com relação à sua IMAGINAÇÃO CIENTÍFICA (atividade criadora e construtiva do cérebro humano) sobre o tema Informação Nutricional assinale:

() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
-------	-------	-------	-------	-------

06) Com relação ao seu PENSAMENTO (que permite a vinculação do objeto em suas vinculações internas abstratas, descobrindo novas propriedades não disponibilizadas pela sensibilidade imediata), o tema Informação Nutricional pode ser considerado:

() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
-------	-------	-------	-------	-------

Questões abertas sobre o jogo, as FPS e motivação (instrumento 4)

1. Você gostou da atividade proposta (jogo)? Por quê?
2. Você considera que o jogo pode contribuir para atenção ao conteúdo? Por quê?
3. Você considera que o jogo pode contribuir para fixação do conteúdo? Por quê?
4. Você considera que o jogo pode contribuir para a aprendizagem do conteúdo? Por quê?
5. Você considera que o jogo pode contribuir para motivação ao aprendizado? Por quê?

SOBRE A AUTORA E SOBRE OS AUTORES

ROSANGELA SIQUEIRA PINHEIRO DE GOES.

Mestre em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Câmpus Londrina, docente do Colégio Estadual Polivalente ... , egressa do programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza da UTFPR – Câmpus Londrina.

JOÃO PAULO CAMARGO DE LIMA.

Doutor em Física pela Universidade Federal de São Carlos, docente do Departamento Acadêmico de Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Câmpus Londrina. Docente do programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza da UTFPR – Câmpus Londrina.

ALCIDES GOYA.

Doutor em Física pela Universidade de Brasília, docente do Departamento Acadêmico de Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Câmpus Londrina. Docente do programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza da UTFPR – Câmpus Londrina.