



## ‘Desenvolvimento de materiais digitais para o ensino da cadeia produtiva de alimentos a alunos com deficiência intelectual

### Development of digital materials for teaching the food production chain to students with intellectual disabilities

Lázaro Santos Nascimento<sup>1</sup>, Brunna Yukari Matsuda<sup>2</sup>, Helyane Bronoski Borges<sup>3</sup>, Simone Nasser Matos<sup>4</sup>

#### RESUMO

O ensino da cadeia produtiva de alimentos a alunos com deficiência intelectual enfrenta diversos desafios, devido à complexidade do tema, que é composto por diversas etapas interconectadas. Este artigo apresenta o desenvolvimento de videoaulas, questionários e jogos, aplicados aos alunos portadores de deficiência intelectual. Os materiais foram criados seguindo uma metodologia em cinco passos: pesquisa na literatura, formulação do plano de ensino, elaboração do roteiro das aulas, desenvolvimento dos slides, jogos e questionários, e gravação das videoaulas. A aplicação dos materiais criados apresentou ótimos resultados com os alunos, os quais demonstraram entusiasmo e interesse em sala de aula. Apesar de algumas dificuldades identificadas, como o preenchimento dos questionários devido aos enunciados das perguntas e o uso do teclado e mouse nos jogos, essas barreiras foram superadas por meio da simplificação de enunciados, prática e apoio dos professores. Com base nas observações feitas nas aulas iniciais, o processo de desenvolvimento foi alterado considerando as dificuldades dos alunos, o que possibilitou uma otimização do processo de desenvolvimento de materiais digitais relevantes para o processo de ensino.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cadeia produtiva. Deficiência intelectual. Materiais digitais.

#### ABSTRACT

The teaching of the food production chain to students with intellectual disabilities faces several challenges, due to the complexity of the topic, which is composed of several interconnected stages. This article presents the development of video lessons, questionnaires and games, applied to students with intellectual disabilities. The materials were created following a five-step methodology: literature research, teaching plan formulation, lesson script elaboration, development of slides, games and questionnaires, and recording of video lessons. The application of the materials created presented excellent results, with the students demonstrating enthusiasm and interest in the classroom. Despite some difficulties identified, such as filling out the questionnaires due to the wording of the questions and the use of the keyboard and mouse in the games, these barriers were considered surmountable through the simplification of the wording, practice and teacher support. Based on the observations made in the initial classes, the development process was changed considering the students' difficulties, making it possible to optimize the development process of digital materials relevant to the teaching process.

**KEYWORDS:** Production chain. Intellectual disability. Digital materials.

#### INTRODUÇÃO

De acordo com Thomé (2020) a cadeia produtiva dos alimentos pode ser entendida como o processo de produção de um alimento desde a produção de sua matéria-prima,

<sup>1</sup> Bolsista da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, PR, Brasil. E-mail: laznas@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 4241672048163660.

<sup>2</sup> Bolsista da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, PR, Brasil. E-mail: brunna.yukari@gmail.com. ID Lattes: 0448411856955226.

<sup>3</sup> Docente no Departamento Acadêmico de Informática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: helyane@utfpr.edu.br. ID Lattes: 8340106221427112.

<sup>4</sup> Docente do Departamento Acadêmico de Informática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, PR, Brasil. E-mail: snasser@utfpr.edu.br. ID Lattes: 2608583610949216.



passando pelo processamento industrial, logística de transporte, comercialização, consumo e descarte dos resíduos gerados. O conhecimento das etapas dessa cadeia é de suma importância, uma vez que permite aos indivíduos compreender a procedência dos alimentos que integram sua dieta.

A compreensão da cadeia produtiva dos alimentos possibilita ao consumidor uma visão abrangente dos impactos ambientais e socioeconômicos dos alimentos que consome, possibilitando escolhas mais conscientes e considerando fatores como sustentabilidade, composição nutricional e origem dos alimentos. Dado importância sobre este tema, o projeto de extensão Letramento Digital, no ano de 2023, adotou o tema como fonte de aprendizagem para os alunos com deficiência intelectual (ALI, 2021).

O ensino da cadeia produtiva dos alimentos é um desafio, pois envolve diversas etapas interconectadas, que se diferenciam a depender do tipo de alimento estudado. Tais desafios podem ser superados utilizando técnicas digitais de ensino, como videoaulas e jogos digitais (KITTY PANYA-NGAM, 2019).

De acordo com Guerra; Gomes; Ribeiro (2020), o uso de novas tecnologias em sala de aula, como videoaulas e jogos digitais, complementa o processo do ensinar e do aprender, criando possibilidades que não se limitam a paradigmas e metodologias tradicionais. Leal (2020) analisou que as videoaulas se mostram uma ferramenta capaz de motivar os alunos no processo de aprendizagem, apesar das dificuldades encontradas no uso de dispositivos eletrônicos.

Este artigo apresenta o processo de desenvolvimento de materiais digitais, videoaulas e jogos digitais para o ensino da cadeia produtiva de alimentos a alunos com deficiência intelectual matriculados em uma instituição de ensino especializada na cidade de Ponta Grossa, Paraná. Os materiais produzidos foram aplicados a todos os estudantes da instituição, sendo desenvolvidos especificamente observando as dificuldades enfrentadas por uma turma de dez (10) alunos do período vespertino, que foi presencialmente acompanhada pelo autor deste artigo.

O artigo está focado nas metodologias e conhecimentos empregados no desenvolvimento dos materiais digitais, não considerando as análises do impacto do uso desses materiais no processo de aprendizagem.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As videoaulas foram desenvolvidas seguindo um processo de cinco passos. No primeiro foi conduzida uma pesquisa na literatura com o objetivo de identificar as etapas da cadeia que são mais relevantes para os alunos. Durante esse processo a complexidade de cada etapa e a sua relação com o contexto socioeconômico dos alunos foram consideradas. As etapas selecionadas foram: Produção da matéria-prima, Processamento Industrial e Logística de distribuição.

No segundo passo foi formulado o plano de ensino que detalha o tópico principal de cada videoaula a ser gravada. A sequência dos temas abordados foi cuidadosamente planejada para promover uma progressão gradual na aprendizagem. Com base nas etapas selecionadas como tema central foram desenvolvidos os temas específicos de cada aula. O Quadro 1 exemplifica o planejamento dos temas do primeiro semestre de 2023.



**Quadro 1 - Planejamento das aulas do primeiro semestre**

Tema
Relembrando a Alimentação Saudável. Escolha um alimento
De onde vêm os alimentos? Introdução à cadeia produtiva
Falando sobre a 1ª etapa da cadeia produtiva da fruta X.
Agricultura Sustentável. Falando sobre economia de recursos.
Aprendendo sobre o que é Agricultura Sustentável.
Fontes renováveis de Energia. O uso para a Agricultura
Falando sobre a 2ª etapa da cadeia produtiva da fruta X
Conhecendo os recursos utilizados na Indústria.
Fontes não renováveis de Energia. O uso para a Indústria.
Fontes não renováveis de Energia. O uso para a Indústria.
Falando sobre a 3ª etapa da cadeia produtiva da fruta X
Logística Sustentável. Falando sobre economia de recursos
Logística Reversa. Falando sobre o descarte de produtos
A cadeia produtiva sustentável. Concluindo o processo.
Revisão 1: A primeira etapa da cadeia produtiva, a agricultura.
Revisão 2: A segunda etapa da cadeia produtiva, a indústria.
Revisão 3: A terceira etapa da cadeia produtiva, a logística.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No terceiro passo foi elaborado o roteiro de cada aula fundamentada na literatura acerca da cadeia produtiva dos alimentos, buscando trazer exemplos de alimentos cotidianos dos alunos apresentando as etapas e processos presentes em suas respectivas cadeias produtivas.

No quarto passo os slides das aulas foram elaborados utilizando o *website* de *design* gráfico Canva (CANVA, 2023). Os slides consideraram a dificuldade de leitura de alguns alunos, por isto são desenvolvidos com várias imagens e o mínimo de texto. Quando o uso de textos foi necessário, geralmente nos títulos de cada slide, eles foram empregados em dimensões e cores de destaque que facilitam a visualização e a leitura.

No quarto passo também são elaborados os jogos digitais utilizando a ferramenta de jogos Wordwall (WORDWALL, 2023). O *site* oferece diversos *layouts* de jogos, permitindo ao criador adicionar conteúdo personalizado. As atividades elaboradas podem ser acessadas por meio de um *link* que permite sua execução *online* e a utilização de teclado e mouse com controladores. Em cada aula são elaborados dois (2) ou três (3)

jogos que empregam diferentes mecânicas para fortalecer os principais conceitos abordados na aula. Devido à ênfase na consolidação do conhecimento e às dificuldades observadas entre os alunos no uso do teclado e do mouse, os jogos são projetados com um nível de dificuldade reduzido.

Também no quarto passo é elaborado um questionário composto por até cinco perguntas, discursivas e objetivas, sobre o tema explorado na aula. Assim como os slides, as perguntas são formuladas com o uso de imagens e elementos visuais para facilitar a compreensão tanto do enunciado quanto das respostas das perguntas. O nível de dificuldade é estabelecido em um patamar reduzido, como nos jogos, com maior ênfase em reforçar os conhecimentos aprendidos na aula e não em oferecer uma experiência desafiadora aos alunos.

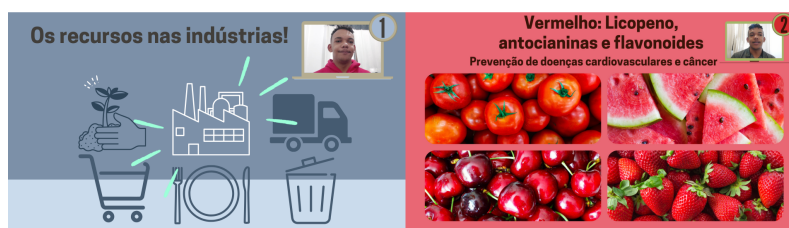
No quinto passo a videoaula é gravada, o roteiro de cada aula foi estabelecido de forma a transmitir os conhecimentos de forma direta e simplificada com um limite máximo de cinco minutos. As gravações foram feitas utilizando um tom de voz alto, pronunciando as palavras claramente para evitar qualquer dificuldade de compreensão.

A implementação dos materiais desenvolvidos foi acompanhada pessoalmente pelo autor em uma turma do período vespertino, composta por dez (10) alunos com grau de deficiência leve a moderada. As demais turmas foram acompanhadas pelos professores da instituição, que foram instruídos a exibir a videoaula, auxiliar na realização do questionário sem interferir no processo de decisão das respostas e incentivar os alunos a jogar os jogos da semana.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram produzidos um total de dezessete (17) videoaulas, dezessete (17) questionários e trinta e oito (38) jogos digitais. A Figura 1 mostra exemplos de slides contendo imagens e elementos gráficos referentes ao tema de cada aula, bem como o uso de texto destacado em relação ao fundo do slide.

Figura 1 - Exemplos de slides das aulas



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

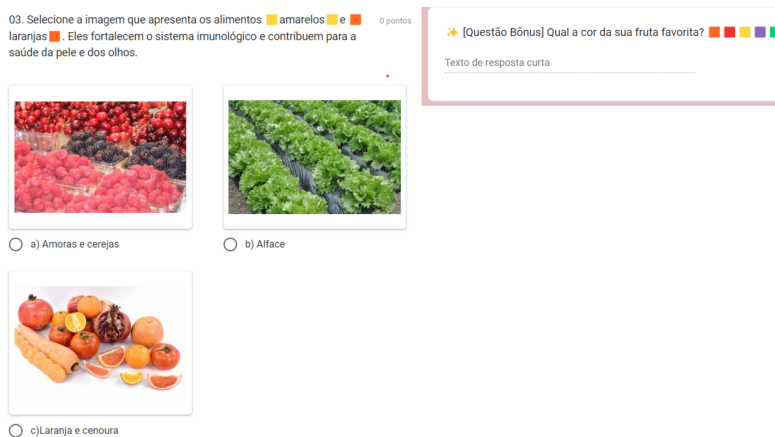
A Figura 2 mostra duas questões do questionário, uma objetiva e uma subjetiva, onde o uso de imagem e de elementos gráficos, como *emojis*, pode ser constatado. A pergunta 3, à esquerda, mostra o uso de *emojis* para evidenciar a cor requisitada no enunciado e as alternativas contêm para a fácil identificação dos alimentos. A pergunta bônus, à esquerda, possui em *emojis* com cores que sugerem possíveis respostas para a pergunta subjetiva.

Figura 2 - Exemplos de perguntas dos questionários

03. Seleccione a imagem que apresenta os alimentos amarelos e laranjas. Eles fortalecem o sistema imunológico e contribuem para a saúde da pele e dos olhos. 0 pontos

[Questão Bônus] Qual a cor da sua fruta favorita?

Texto de resposta curta



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A Figura 3 apresenta exemplos de jogos criados sobre o tema da aula. O jogo da Aula 17, à esquerda, solicita que os alunos associem cada alimento a sua cor, utilizando *emojis* e imagens para facilitar a identificação. O jogo da aula 3, à direita, pede que os alunos selecionem as frutas dos balões de acordo com a fruta mostrada no trem, ambas podem ser identificadas por suas imagens.

Figura 3 - Exemplos de perguntas de jogos criados



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Todos os materiais produzidos são disponibilizados *online* no site do LESIC (2023), permitindo o acesso facilitado tanto à comunidade acadêmica da instituição alvo do projeto como a usuários externos.

## CONCLUSÃO

Os materiais digitais desenvolvidos durante o período de realização do projeto foram bem aceitos pelos alunos com deficiência intelectual, que em sua maioria se mostraram entusiasmados com o conteúdo das aulas.

No decorrer do semestre foi possível observar as dificuldades dos estudantes, principalmente em se tratando dos enunciados das perguntas do questionário, com essa observação foi possível simplificar os textos, reduzindo o auxílio necessário.



Considerando os jogos, a principal dificuldade enfrentada pelos estudantes foi o uso do teclado e mouse, dificuldade que pode ser superada com o auxílio dos professores e instrutores, a prática e a frequência nas aulas de informática. Não foram percebidos pelo autor maiores empecilhos para a compreensão das videoaulas.

### Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio financeiro da Fundação Araucária ao autor deste artigo e da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR.

### Disponibilidade de código

Todos os materiais produzidos estão disponíveis no site do LESIC: <https://sites.google.com/view/lesicpg/pagina-inicial>

### Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

### REFERÊNCIAS

ALI, I.; GOLGECI, I.; ARSLAN, A. Achieving resilience through knowledge management practices and risk management culture in agri-food supply chains. **Supply Chain Management: An International Journal**, dez. 2021.

CANVA. **Canva**. Disponível em: < <https://www.canva.com/>>. Acesso em: 6 set,2023.

GUERRA, M. das.; GOMES, C.; RIBEIRO, W. Sala de aula digital e o uso das novas tecnologias na educação: Perspectivas freireanas. **Diálogos Interdisciplinares[online]**.2020, v. 9. Acesso em 6 set,2023. Disponível em: <<https://revistas.brazcubas.br/index.php/dialogos/article/view/946>>.

KITTIPANYA-NGAM, P.; TAN, K. H. A framework for food supply chain digitalization: lessons from Thailand. **Production Planning & Control**, v. 31, n. 2-3, p. 158–172, 4 dez. 2019.

LEAL, A. Criação de videoaulas gamificadas para deficientes intelectuais na pandemia de COVID-19. **X Seminário de Extensão e Inovação da UTFPR**. 2020. Acesso em 6 de set,2023. Disponível em: <<http://dainf.pg.utfpr.edu.br/lesic/site/produto/87>>.

LESIC. Disponível em: :<https://sites.google.com/view/lesicpg/pagina-inicial> . Acesso em 14/set/23.

THOMÉ, K. M. et al. Food Supply Chains and Short Food Supply Chains: Coexistence Conceptual Framework. **Journal of Cleaner Production**, p. 123207, jul. 2020.

WORDWALL. **Wordwall**. Disponível em: < <https://wordwall.net/pt>>. Acesso em: 6 set,2023.