

# **CASHLAB: SISTEMA WEB EDUCACIONAL COM GESTÃO FINANCEIRA E SIMULAÇÃO DE SUPERMERCADO PARA APRENDIZAGEM ATIVA**

Wallacy Batista Fernandes\*

Francisco Lenilson Alves de Sousa\*\*

Anaxágoras Lucas de Araújo medeiros\*\*

## **RESUMO**

Este artigo apresenta o CashLab, um sistema web educacional que integra (i) módulos de gestão financeira pessoal (saldo, transações, categorias e relatórios) e (ii) um simulador de supermercado com operações de estoque, compras e vendas. A proposta do sistema é apoiar a aprendizagem por meio de atividades práticas e interativas, aproximando o usuário de decisões típicas do cotidiano (planejamento e controle financeiro) e de decisões organizacionais básicas (gestão de estoque, fornecedores e vendas). A motivação parte da necessidade de ampliar a alfabetização financeira, especialmente no ensino superior, e de explorar metodologias de aprendizagem ativa e simulações. Além de descrever a arquitetura e as principais funcionalidades, o artigo propõe uma estratégia de avaliação que combina critérios didático-pedagógicos e ergonômicos para softwares educacionais com indicadores de aprendizagem percebida em contextos de simulação. Os resultados aqui apresentados são descritivos e visam consolidar a contribuição do sistema como ferramenta de apoio a práticas educativas mediadas por tecnologia.

**Palavras-chave:** educação financeira; alfabetização financeira; simulação; aprendizagem ativa; sistema web educacional.

## **ABSTRACT**

This paper presents CashLab, a web-based educational system that integrates (i) personal finance management modules (balance, transactions, categories and reports) and (ii) a supermarket simulator with inventory, purchasing and sales operations. The system aims to support learning through practical and interactive activities, approximating the user to everyday decisions (financial planning and control) and basic organizational decisions (inventory, suppliers and sales management). The motivation draws from the need to improve financial literacy, especially in higher education, and to explore active learning approaches using simulations. In addition to describing architecture and core features, the paper proposes an evaluation strategy that combines didactic-pedagogical and ergonomic criteria for educational software with perceived-learning indicators in simulation contexts. The results presented are descriptive and focus on consolidating the system's contribution as a tool to support technology-mediated educational practices.

**Keywords:** financial education; financial literacy; simulation; active learning; educational web system.

## **1 INTRODUÇÃO**

A educação financeira se tornou um tema recorrente na agenda pública e acadêmica, especialmente após a ampliação de políticas e iniciativas voltadas à formação de cidadãos capazes de tomar decisões mais conscientes sobre consumo, endividamento e planejamento (BUFALO; PINTO, 2023). No ensino superior, entretanto, estudos recentes apontam lacunas importantes no conhecimento

aplicado e em habilidades práticas, mesmo quando existe uma noção básica de conceitos financeiros; além disso, a instituição tende a contribuir de maneira insuficiente para o desenvolvimento sistemático dessas competências (ABREU; DELFINO; ARAUJO, 2024). Em outras palavras: saber “o que é” não garante saber “o que fazer”.

Em paralelo, a literatura indica que ambientes digitais e atividades interativas vêm sendo usados como instrumentos de aprendizagem, inclusive em contextos de educação financeira. Há também um movimento de plataformas e aplicativos com propostas gamificadas, que estimulam metas, recompensas e registro de desempenho, reforçando a dimensão prática e cotidiana do aprendizado (LEITE, 2024). Essa expansão é relevante, mas também exige atenção: quando uma interface educacional simplifica demais a realidade, pode induzir leituras universais e pouco sensíveis às diferenças de contexto; então o desenho pedagógico e a avaliação do software passam a ser parte do problema (LEITE, 2024; ARAÚJO; FREITAS, 2017).

No campo de simulações, pesquisas com jogos empresariais destacam o potencial de aprendizagem vivencial: o participante toma decisões, observa consequências e revisa estratégias, o que pode estimular níveis de aprendizagem que vão além do “conteúdo instrumental”, chegando a reflexão sobre a própria forma de decidir (VERSIANI; FACHIN, 2007). Essa lógica dialoga com práticas defendidas para ambientes de ensino mediados por tecnologia, como aprendizagem ativa, feedback e uso de recursos colaborativos (PEREIRA et al., 2019).

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo apresentar o CashLab, um sistema web educacional que une gestão financeira e simulação de supermercado, e discutir uma proposta de avaliação para o sistema baseada em referências selecionadas. O foco aqui é descrever a solução e estabelecer uma base metodológica de avaliação, que depois pode ser aplicada em estudo empírico com usuários.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Esta seção resume, de forma objetiva, os pontos das seis referências que sustentam as decisões do sistema e a proposta de avaliação. Importante: o artigo não depende de outras fontes além das seis referências fornecidas.

### **2.1 Educação financeira como tema público e desafios no ensino superior**

Bufalo e Pinto (2023) analisam a educação financeira como política pública no Brasil e discutem sua trajetória e ações práticas no ensino superior, destacando que estudantes universitários frequentemente ficam à margem das iniciativas e que universidades atuam de forma tímida na disseminação de letramento financeiro. Essa leitura reforça a relevância de soluções educacionais aplicadas no contexto universitário, com atividades práticas e continuidade.

Abreu, Delfino e Araujo (2024) investigam alfabetização financeira em estudantes do ensino superior (com foco em engenharia) e evidenciam uma deficiência em compreensão aplicada e habilidades práticas, mesmo quando há consciência básica sobre conceitos. Os autores defendem uma abordagem mais holística: combinar teoria, habilidades práticas e atitudes saudáveis. Esse ponto é central para o CashLab: o sistema não se limita a explicar conceitos; ele coloca o usuário em situações de decisão e de registro/controlar.

## **2.2 Educação financeira digitalizada, gamificação e cuidado com efeitos do desenho**

Leite (2024) discute como conteúdos e plataformas digitais de educação financeira podem operar como instrumentos de treinamento e orientação de condutas por meio de atividades interativas, metas e registros de desempenho. Para o desenho do CashLab, esse trabalho contribui em dois sentidos: (i) aponta que “aprender fazendo” e acompanhar progresso podem aumentar o engajamento; e (ii) alerta que interfaces e métricas podem reforçar modelos universais de comportamento financeiro, exigindo cuidado no modo como o sistema apresenta sucesso/fracasso e como interpreta desempenho.

## **2.3 Boas práticas em ambientes virtuais e a centralidade da mediação**

A revisão sistemática de Pereira et al. (2019) identifica boas práticas para ambientes virtuais de ensino e aprendizagem e também dificuldades comuns em sua implementação. Entre os elementos que o texto enfatiza, destacam-se: necessidade de mediação pedagógica, atenção à competência digital e uso de ferramentas que favoreçam interação e aprendizagem ativa. Esses princípios orientam o CashLab no desenho de módulos com feedback, relatórios e visualizações que ajudam o usuário a refletir sobre decisões e resultados, sem depender exclusivamente de leitura passiva.

## **2.4 Simulações como metodologia de aprendizagem vivencial**

Versiani e Fachin (2007) discutem simulações empresariais como metodologia educacional capaz de estimular aprendizagem gerencial e reflexão sobre decisões, ressaltando que os resultados de aprendizagem podem ser percebidos de maneiras diferentes e que a avaliação precisa considerar objetivos e dimensões distintas. No CashLab, a simulação do supermercado foi pensada para representar decisões típicas (estoque, compras, vendas, tempo de jogo), criando um ambiente em que o usuário testa hipóteses e observa consequências.

## **2.5 Avaliação de software educacional: dimensões didáticas e ergonômicas**

Araújo e Freitas (2017) propõem um protocolo para avaliar softwares pedagógicos (com foco em jogos), reforçando a necessidade de critérios didático-pedagógicos e ergonômicos. Para o CashLab, isso se traduz em avaliar tanto “o que” o sistema ensina (coerência pedagógica, adequação de feedback, clareza de objetivos) quanto “como” ele apresenta isso (usabilidade, consistência de interface, compreensão de controles e mensagens).

## **3 METODOLOGIA**

Este trabalho é de natureza aplicada e descritiva, centrado na apresentação de um artefato tecnológico (o sistema CashLab) e na proposição de uma estratégia de avaliação fundamentada exclusivamente nas seis referências informadas.

### **3.1 Escopo do sistema**

O CashLab foi desenvolvido como uma aplicação web com dois blocos principais:

- a) Gestão Financeira: controle de saldo, transações, categorias e geração de relatórios.

**b) Simulador de Supermercado:** operação de estoque e vendas, com suporte a fornecedores, compras e simulação de vendas.

### 3.2 Estratégia de avaliação (proposta)

A avaliação proposta combina:

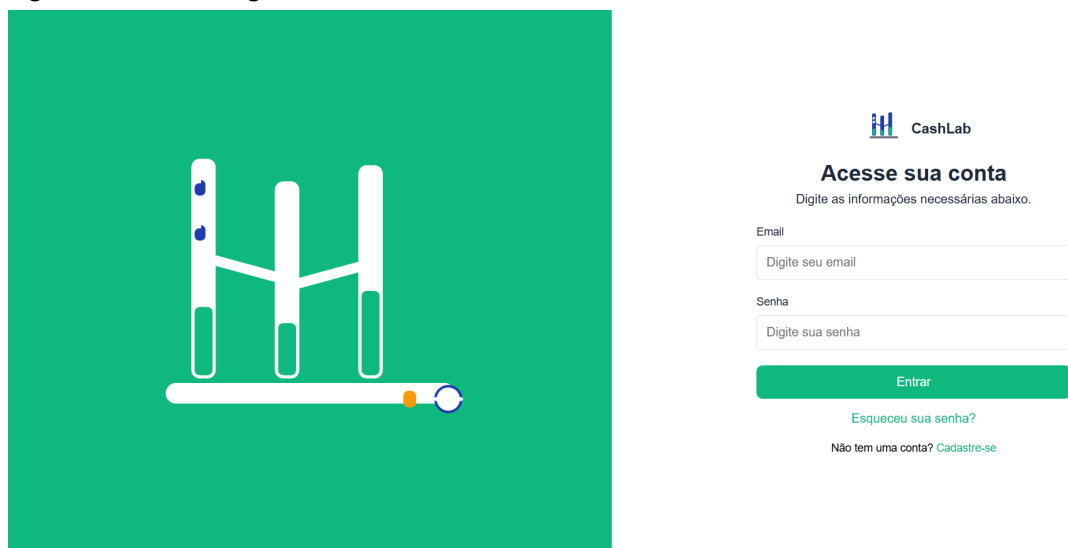
- Critérios de qualidade didático-pedagógica e ergonômica de software educacional (ARAÚJO; FREITAS, 2017);
- Indicadores e interpretação de aprendizagem em contextos de simulação, considerando limites de mensuração e diferenças entre aprendizagem percebida e objetiva (VERSIANI; FACHIN, 2007);
- Recomendações de boas práticas em ambientes virtuais para apoiar mediação e aprendizagem ativa (PEREIRA et al., 2019);
- Contexto social e educacional da educação financeira e lacunas no ensino superior (BUFALO; PINTO, 2023; ABREU; DELFINO; ARAUJO, 2024);
- Reflexão crítica sobre gamificação e registro de desempenho em plataformas digitais (LEITE, 2024).

## 4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA CASHLAB

### 4.1 Visão geral e fluxo de uso

O usuário acessa o sistema via autenticação e então navega por um menu lateral. O fluxo típico envolve: (i) visualizar o painel com síntese financeira; (ii) registrar transações de entrada/saída e organizar categorias; (iii) acompanhar relatórios; e (iv) acessar o simulador para gerenciar um supermercado em um ambiente de decisões, com impacto em saldo e em resultados do jogo.

Figura 1 – Tela de login do CashLab



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

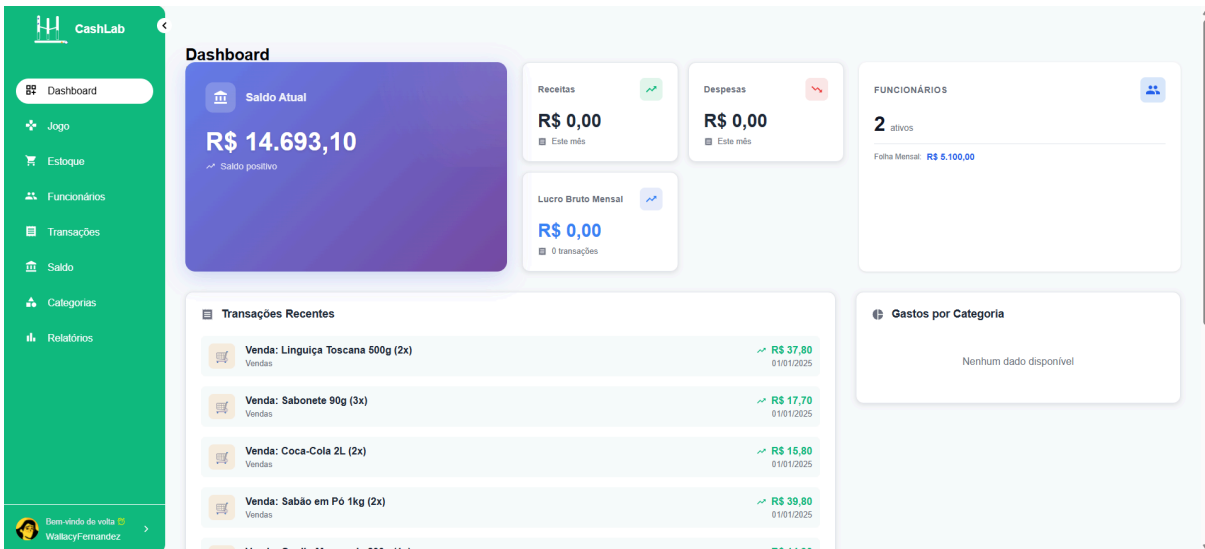
### 4.2 Módulo de Gestão Financeira

O módulo financeiro concentra atividades diretamente ligadas a planejamento e controle. De forma objetiva, ele permite:

- consultar saldo atual e histórico;
- registrar transações (com filtros por tipo, categoria e período);
- manter categorias (padrão e personalizadas);
- obter dados de painel e relatórios.

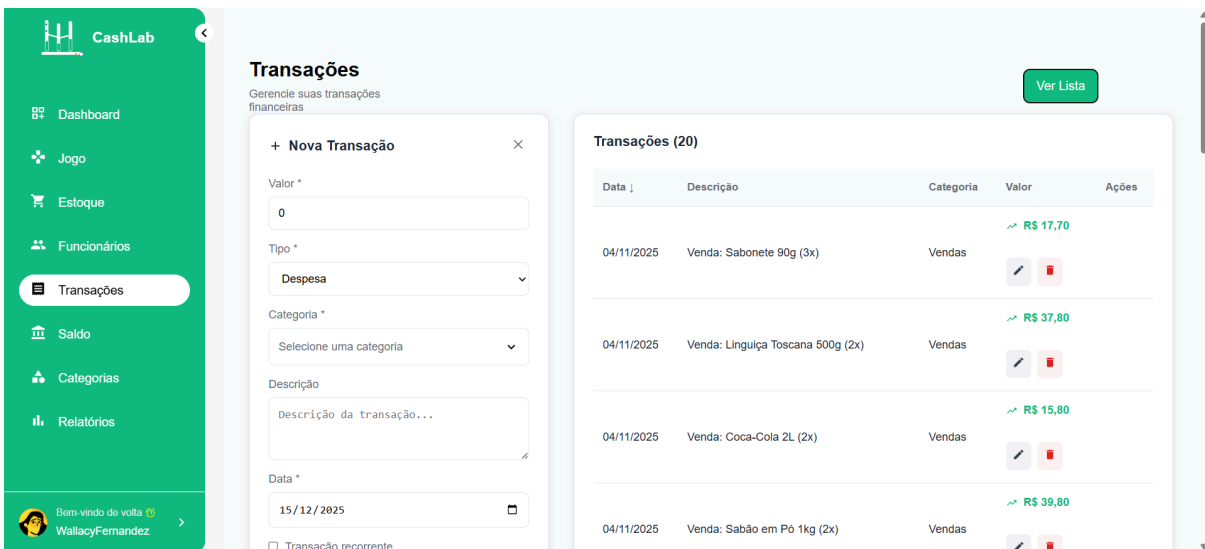
Do ponto de vista pedagógico, esse conjunto dá suporte ao que Abreu, Delfino e Araujo (2024) defendem como combinação entre conhecimento e aplicação: o usuário precisa registrar, classificar e revisar decisões, e não apenas ler recomendações.

Figura 2 – Tela de dashboard financeiro



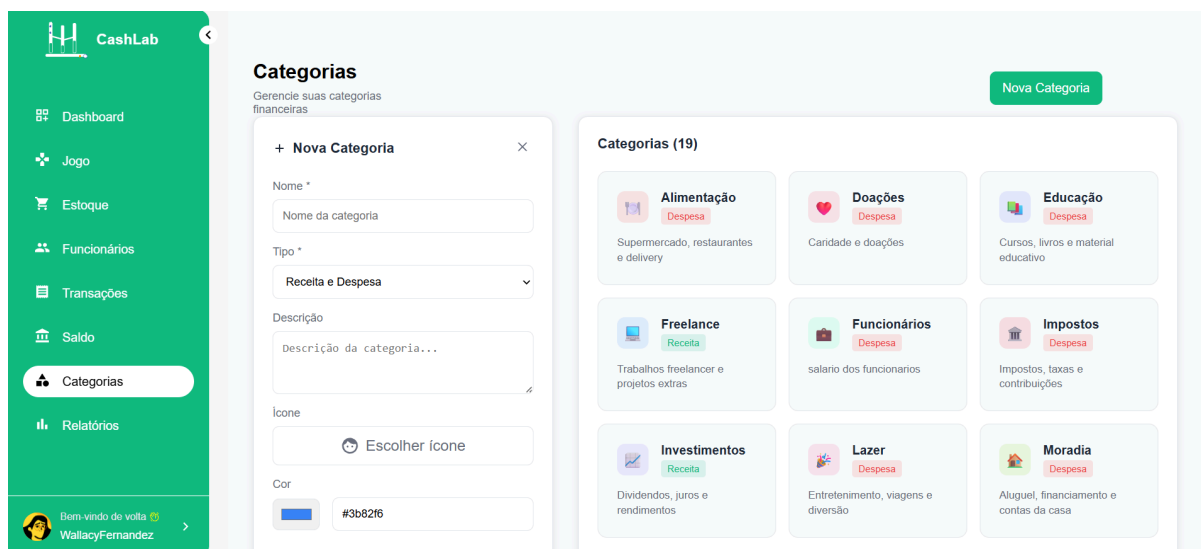
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 3 – Tela de transações (listar/filtrar/criar/editar)



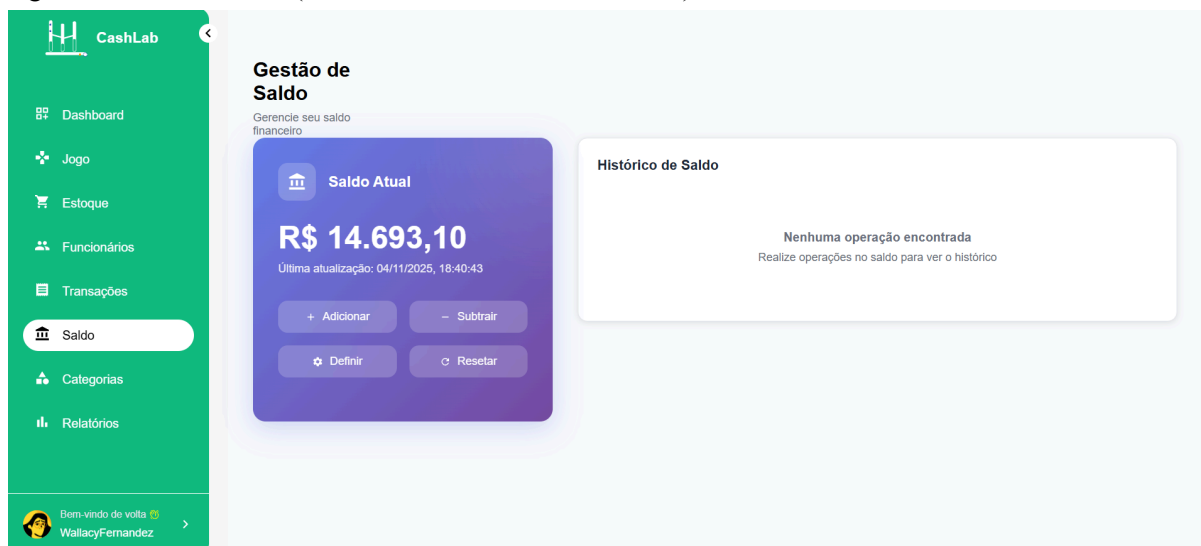
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 4 – Tela de categorias (criar/editar/remover)



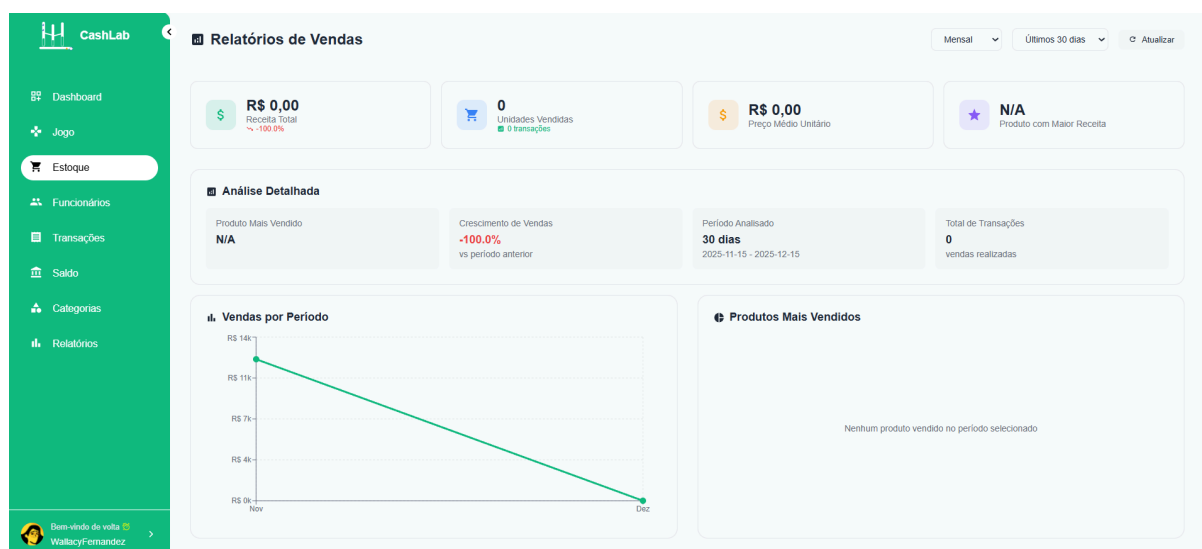
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 5 – Tela de saldo (adicionar/subtrair/definir/resetar)



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 6 – Tela de relatórios financeiros



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

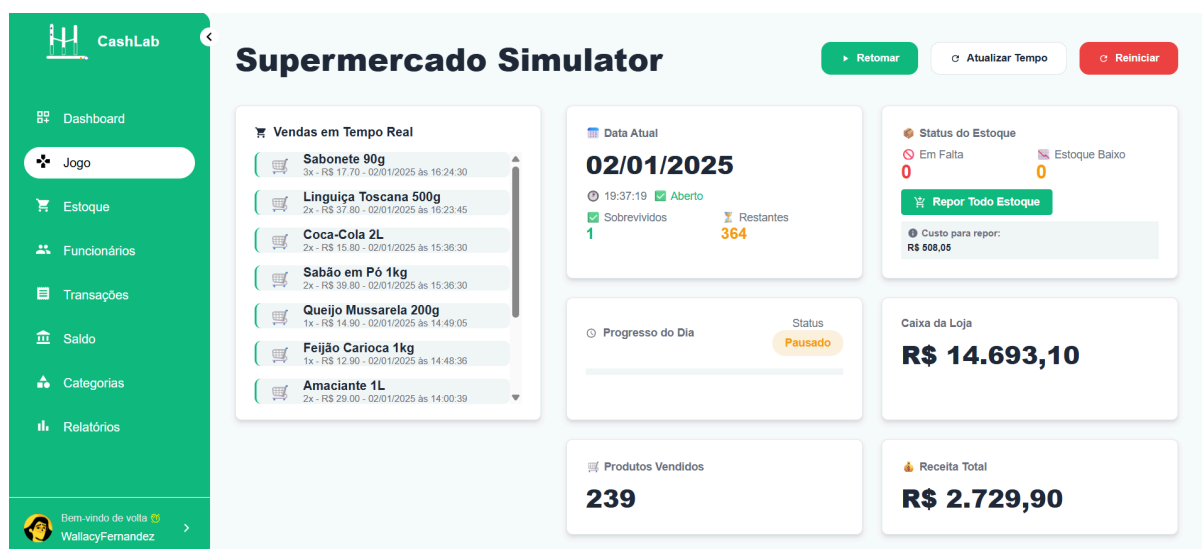
### 4.3 Módulo de Simulação de Supermercado

O simulador representa um ambiente de decisão com operações típicas de um pequeno varejo, com recursos como:

- sessão de jogo (iniciar, pausar, retomar, resetar);
- visão de progresso/tempo do jogo e indicadores;
- consulta de produtos e fornecedores;
- compras para reposição de estoque;
- simulação de vendas e sumarização de resultados.

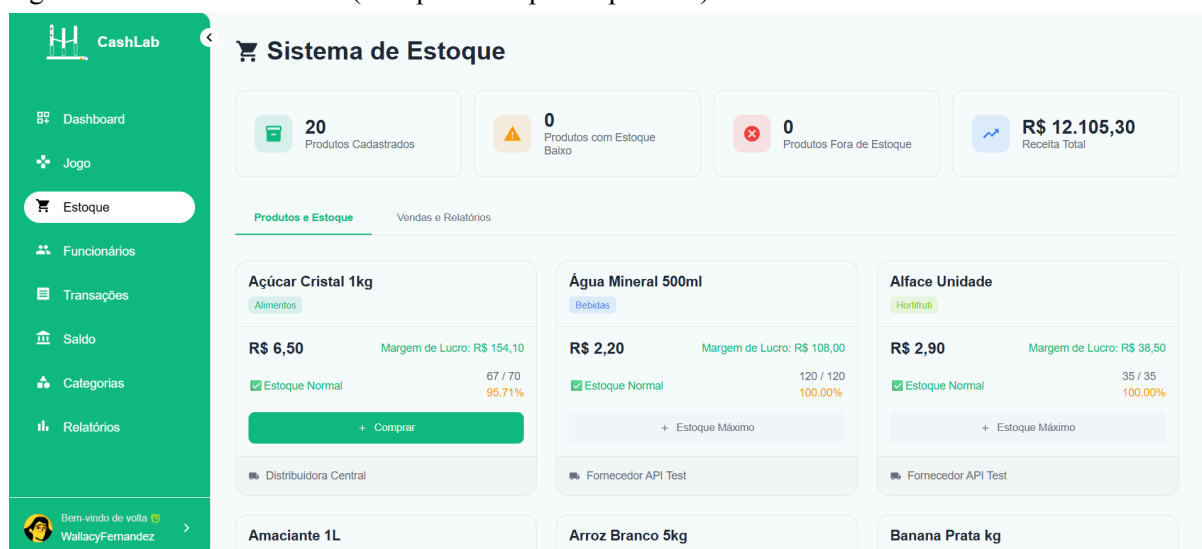
Esse desenho se inspira na ideia de aprendizagem vivencial discutida por Versiani e Fachin (2007): o usuário toma decisões, observa efeitos e ajusta estratégias. Ao mesmo tempo, o sistema evita transformar desempenho em “moral” de forma simplista; o objetivo é favorecer reflexão sobre escolhas e consequências, alinhando-se ao alerta de Leite (2024) sobre como métricas e recompensas podem impor modelos rígidos se forem tratadas como “a verdade” do usuário.

Figura 7 – Tela do simulador de supermercado (visão geral)



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 8 – Tela do simulador (estoque e compra de produto)



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

#### 4.4 Módulo de Funcionários (gestão de pessoas e folha)

O sistema também dispõe de funcionalidades administrativas para gestão de funcionários e cargos, com ações como criar, editar, demitir e reativar funcionários, além de recursos relacionados a folha de pagamento e resumos. Embora esse módulo não seja o núcleo da educação financeira individual, ele amplia a simulação ao incluir custos e decisões operacionais, reforçando o contexto empresarial da experiência.

Figura 9 – Tela de funcionários (gestão e resumo)

FUNCIONÁRIO	CPF	CARGO	DEPARTAMENTO	SALÁRIO	STATUS	DATA DE CONTRATAÇÃO	AÇÕES
WALLACY BATISTA FERN wallacyfernandes15@gmail.com 84998151018	102.639.944-06	Segurança	SEGURANCA	R\$ 1.600,00	ATIVO	18/10/2025	Editar Demitir Excluir
Wallacy Batista Fernandes wallacyfernandes14@gmail.com 8421323318	706.791.054-41	Gerente	GERENCIA	R\$ 3.500,00	ATIVO	01/01/2025	Editar Demitir Excluir

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

## 5 PROPOSTA DE AVALIAÇÃO DO CASHLAB

Esta seção descreve como avaliar o sistema de forma estruturada. O estudo empírico (com coleta em campo) pode ser feito depois, mas o protocolo precisa estar claro agora.

### 5.1 Perguntas de avaliação

**P1.** O CashLab promove aprendizagem aplicada (não apenas conceitual) sobre organização financeira e tomada de decisão?

**P2.** O simulador favorece reflexão sobre estratégias e consequências das decisões, indo além de tarefas instrumentais?

**P3.** A interface e as interações são ergonomicamente adequadas (compreensíveis, consistentes e acessíveis ao usuário)?

**P4.** O sistema adota boas práticas de mediação em ambiente virtual (feedback, organização, apoio à autonomia do usuário)?

### 5.2 Critérios didático-pedagógicos e ergonômicos (base no protocolo)

Com base na perspectiva de avaliação de software pedagógico apresentada por Araújo e Freitas (2017), recomenda-se analisar, no mínimo:

- objetivos pedagógicos explícitos em cada módulo (financeiro e simulação);
- coerência entre atividades propostas e objetivos (o que o usuário faz deve ser “o conteúdo”);
- qualidade do feedback: clareza, pertinência, tempo de resposta e orientação;
- adequação do nível de dificuldade (tarefas nem triviais, nem intransponíveis);
- ergonomia: consistência visual, navegação, textos de erro, legibilidade, previsibilidade dos controles;
- prevenção de erros e recuperação (mensagens que ajudam, e não só culpam).

### **5.3 Dimensões de aprendizagem em simulações**

Versiani e Fachin (2007) alertam que a aprendizagem em simulações pode ser percebida e mensurada de formas distintas, e que objetivos de aprendizagem precisam ser definidos. Para o CashLab, propõe-se separar indicadores em dois blocos:

- aprendizagem percebida: autoavaliação do usuário sobre o que mudou na forma de decidir, organizar e planejar;
- evidências de uso: registros do próprio sistema (ex.: regularidade de lançamento de transações, uso de filtros/relatórios, padrão de reposição de estoque, evolução de saldo no jogo).

Essa separação é importante para não concluir “aprendeu” apenas porque o usuário teve bom desempenho numérico, nem concluir “não aprendeu” só porque o desempenho não foi alto. Dá trabalho medir isso direito, mas vale a pena.

### **5.4 Critérios de boas práticas em ambiente virtual**

Pereira et al. (2019) ressaltam que boas práticas em ambientes virtuais dependem de mediação e de recursos que apoiem a aprendizagem ativa e colaborativa. Aplicando isso ao CashLab, recomenda-se verificar:

- clareza do percurso (o que fazer primeiro, e por quê);
- presença de apoio contextual (textos curtos, dicas, explicações na hora certa);
- feedback e transparência (o sistema mostrar o que mudou após uma decisão);
- possibilidades de uso didático (por exemplo: exercícios guiados pelo professor/tutor com tarefas no simulador e no módulo financeiro).

### **5.5 Adequação ao contexto do ensino superior**

Abreu, Delfino e Araujo (2024) apontam uma lacuna prática no ensino superior. Assim, a avaliação também deve observar se o CashLab:

- ajuda o estudante a organizar registros reais/simulados de receitas e despesas;
- favorece planejamento e revisão de decisões;
- oferece relatórios que apoiem análise (e não apenas “pontuação”).

Bufalo e Pinto (2023) reforçam que a universidade tem papel relevante, mas nem sempre exerce esse papel de forma consistente. O CashLab pode ser um instrumento, mas precisa ser integrado em uma prática pedagógica (atividade, disciplina, projeto, extensão) para fazer sentido.

### **5.6 Cuidado com moralização e “modelo único”**

Leite (2024) descreve como certas abordagens digitais podem reforçar um modelo idealizado e coercitivo de comportamento financeiro, sobretudo quando desempenho é tratado como ranking ou trajetória “certa”. No CashLab, recomenda-se evitar mensagens moralizantes (“você falhou porque não tem disciplina”) e preferir mensagens de apoio orientadas ao contexto (“seu saldo ficou negativo

após X; revise custos fixos e tente outra estratégia”). Isso parece detalhe, mas muda muito a experiência.

## 6 DISCUSSÃO

O CashLab foi concebido para preencher um espaço prático: permitir que estudantes e usuários em geral “experimentem” decisões financeiras e operacionais em um ambiente controlado e visual. Isso conversa diretamente com a ideia de que alfabetização financeira não é somente saber conceitos, mas conseguir aplicar conhecimento, atitudes e comportamentos em situações concretas (ABREU; DELFINO; ARAUJO, 2024).

Ao mesmo tempo, o sistema assume que tecnologia não resolve sozinha. Boas práticas em ambientes virtuais envolvem mediação e desenho cuidadoso (PEREIRA et al., 2019), e avaliações precisam ir além do “gostei/não gostei”, incluindo dimensões didáticas e ergonômicas (ARAÚJO; FREITAS, 2017). No caso específico da simulação, é necessário reconhecer que desempenho numérico não é sinônimo automático de aprendizagem; a avaliação precisa olhar para percepção, evidências de uso e coerência de objetivos (VERSIANI; FACHIN, 2007).

Por fim, a reflexão crítica de Leite (2024) contribui como um alerta metodológico: quando gamificação e métricas se tornam “o centro”, existe o risco de reduzir o aprendizado a uma moral de autocontrole e disciplina, como se a realidade fosse homogênea. O CashLab tenta caminhar em outra direção: usar a prática e os dados para reflexão, sem transformar usuário em “culpado” ou em “vencedor” por padrão.

## 7 CONCLUSÃO

Este artigo apresentou o CashLab, um sistema web educacional que integra gestão financeira e simulação de supermercado, e propôs uma estratégia de avaliação baseada exclusivamente em seis referências selecionadas. A contribuição principal é dupla: (i) descrever um artefato que combina registro financeiro e simulação vivencial de decisões; e (ii) estruturar um caminho de avaliação que considere dimensões pedagógicas, ergonômicas e interpretativas da aprendizagem em simulações.

Como trabalho futuro imediato, recomenda-se aplicar o protocolo de avaliação com um grupo de estudantes do ensino superior, coletando autoavaliações e evidências de uso do sistema ao longo de um período curto (por exemplo, algumas sessões), e então revisar o desenho do sistema a partir dos achados. Um detalhe importante é manter o cuidado com linguagem e feedback do sistema, evitando moralização e reforçando mediação e autonomia, como sugerem as discussões apresentadas.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Chrystiane; DELFINO, Gabriel Mattza; ARAUJO, Fernando Oliveira de. Alfabetização financeira no ensino superior: uma análise do nível de conhecimento de alunos e a contribuição da instituição. *Ciência & Educação*, v. 30, e24029, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320240029>.

ARAÚJO, Nukácia Meyre Silva; FREITAS, Fernanda Rodrigues Ribeiro. Protocolo de avaliação de softwares pedagógicos: analisando um jogo educacional digital para o ensino de língua portuguesa. Alfa, São Paulo, v. 61, n. 2, p. 381-408, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5794-1709-6>.

BUFALO, Daniela Cristina Lourenço; PINTO, Rafael Ângelo Bunhi. Políticas públicas de educação financeira: do processo histórico às ações práticas em Instituições de Ensino Superior. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior, v. 28, e023023, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772023000100036>.

LEITE, Elaine da Silveira. Dinheiro e crianças: a consagração moral da educação financeira no Brasil. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/2238-38752024v1422>.

PEREIRA, Natana Lopes; MENDES, Angelita Darella; SPANHOL, Fernando José; LUNARDI, Giovani Mendonça. Boas práticas em ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem: uma revisão de forma sistemática na literatura. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 35, e214739, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-4698214739>.

VERSIANI, Ângela; FACHIN, Roberto C. Avaliando aprendizagem em simulações empresariais. Cadernos EBAPE.BR, v. 5, edição especial, jan. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-39512007000500006>.