

## Abordagem transdisciplinar para o desenvolvimento de pesquisas exploratórias com adultos e crianças

Manuel Larrosa<sup>1</sup>, Leandro Wives<sup>2</sup>, Virginia Rodés<sup>3</sup>, Ana Corbacho<sup>4</sup>, Lucía Minini<sup>5</sup>,  
Oscar Ortegon<sup>6</sup>, Brenda Salenave<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Doutorado Internacional em Informática da Educação - Universidad de la República  
Montevideo - Uruguai

<sup>2,6</sup> Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias para Educação - Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul - Porto Alegre - RS - Brasil

<sup>3</sup> Instituto del Futuro de la Educación - Tecnológico de Monterrey - México

<sup>4,5</sup> Espacio Interdisciplinario - Universidad de la República - Montevideo - Uruguai

<sup>7</sup> Universidade Federal de Pelotas (UFPel) - Pelotas - RS - Brasil

manuel.larrosa@gmail.com, lwives@gmail.com, virginia.rodés@gmail.com,  
anacorbacho@ei.udelar.edu.uy, luciaminini30@gmail.com,  
bsantana@inf.ufsm.br

**Resumo.** Este artigo descreve a experiência de uma abordagem transdisciplinar para o estudo exploratório de um sistema de recompensas para alunos. Foram usadas técnicas diferenciadas para coletar dados, independentemente de serem voltadas para adultos ou estudantes. Para se aprofundar no objeto de estudo, foi realizada uma abordagem mista, quantitativa e qualitativa. Por meio da triangulação dos diversos dados obtidos e com o apoio de técnicas de análise estatística e de Mineração de Texto e Processamento de Linguagem Natural, tornou-se visível o comportamento dos alunos ao utilizarem a ferramenta foco da análise.

### 1. Introdução

Conforme observado na declaração e nas recomendações do Congresso Internacional sobre Transdisciplinaridade [CIRET-UNESCO 1997], "não podemos continuar a parcelar o conhecimento; precisamos de uma abordagem transdisciplinar", essa declaração exige uma visão geral, sistêmica e não dividida do campo científico para seus objetos de estudo. Essa discussão epistemológica, ontológica e metodológica promove, em última análise, uma mudança de paradigma na pesquisa. A abordagem metodológica das Ciências Humanas tem sido tradicionalmente diferente da abordagem das Ciências Naturais, dada sua alta complexidade biológica, psicológica e sociológica. Por esse motivo, as abordagens também devem refletir essa complexidade, pois, como menciona Martínez Miguélez, M. (2009), "não podemos buscar apenas soluções econômicas para problemas econômicos, nem apenas soluções políticas para problemas políticos, nem apenas soluções sociais para problemas sociais (...). Em todos os campos, observa-se que a maioria dos problemas não pode ser resolvida no nível em que são apresentados, que sua natureza forma um rizoma complexo de interações muito variadas". Essa declaração apóia uma visão transdisciplinar, que exige ir além das abordagens monodisciplinares, para superar o parcelamento e a fragmentação do conhecimento e, conseqüentemente, a hiperespecialização e a incapacidade de entender as realidades complexas

do mundo atual, que se distinguem, precisamente, pela multiplicidade de vínculos, relacionamentos e interconexões que os constituem [Stanchef et al. 2016].

Nesse sentido, uma pergunta que pode surgir para o leitor é qual é a diferença entre os termos multi, inter e transdisciplinaridade. Em primeira instância, essas várias abordagens se referem ao processo de pesquisa que vai além do que é meramente focado em disciplinas específicas, que são desenvolvidas em vários níveis ao longo de um continuum. Esses níveis variam de monodisciplinar a multidisciplinar e, em sua interação, de interdisciplinar a transdisciplinar. Entretanto, esses conceitos não são intercambiáveis, pois cada um deles implica uma estrutura de trabalho diferente. Por , em uma investigação multidisciplinar, diferentes especialistas colaboram em um projeto comum. Os participantes pertencem a várias disciplinas, mas cada um é independente em seu trabalho, sem precisar conhecer o trabalho dos outros. Em uma investigação interdisciplinar, para a formulação do plano de ação e da contribuição individual, cada membro tenta levar em conta os procedimentos e o trabalho dos outros em vista de um objetivo comum. Portanto, a coordenação, a comunicação, o diálogo e o intercâmbio são fundamentais. A pesquisa transdisciplinar vai além de cada disciplina e acrescenta o fato de ser constituída por uma completa integração teórica e prática que se torna essencial para melhorar os resultados. Nela, os participantes transcendem suas próprias disciplinas, conseguindo criar um novo mapa cognitivo comum sobre o problema em questão, o que os ajuda a integrar conceitualmente as diferentes orientações de sua análise. Despre's et al. (2004) entendem que a diferença entre abordagens interdisciplinares e transdisciplinares remonta ao prefixo "trans", que denota o cruzamento das fronteiras delimitadas pelas abordagens monodisciplinares tradicionais. Eles fazem uma distinção entre o que permanece interdisciplinar porque não gera uma troca real com outras disciplinas, mas simplesmente expõe seus resultados a partir do olhar disciplinar com o qual foi observado, enquanto a transdisciplinaridade implica que o conhecimento final acessado não é meramente a soma das disciplinas que o compõem.

Entretanto, surge uma limitação importante no processamento das informações coletadas, pois, devido à crescente especialização dos pesquisadores, há fronteiras rígidas entre as diversas áreas do conhecimento, o que dificulta a interação entre elas. Portanto, é necessário buscar canais que conectem as diferentes áreas do conhecimento e as práticas de pesquisa entre elas, para promover o trabalho conjunto, o que resulta em abordagens mais ricas dos objetos de estudo. Nesse sentido, encontrar maneiras de concretizar e mobilizar esses campos de conhecimento por meio de diversas práticas sociais e culturais evita a fragmentação [Hermans & Hermans-Konopka, 2010]. O desafio está em criar possibilidades de participação e colaboração entre diferentes instituições e perfis de treinamento, entre e através das instituições [Akkerman & Bakker, 2011].

## **2. Objetivo**

O objetivo deste artigo é descrever uma experiência de abordagem transdisciplinar, exemplificar as técnicas de coleta de dados utilizadas, as ferramentas de análise, bem como as dificuldades e oportunidades que a equipe encontrou no processo, as decisões tomadas e os resultados obtidos com a pesquisa.

O artigo está estruturado da seguinte forma: histórico da plataforma a ser estudada e estrutura teórica que sustenta o estudo, descrição da metodologia utilizada,

estrutura de amostragem e projeto de métodos de coleta de dados. Por fim, são descritos os resultados da experiência e as conclusões obtidas.

### 3. Histórico

A pesquisa em educação com crianças é sempre um desafio para as equipes de pesquisa. Por um lado, porque, devido à idade delas, é necessário seguir uma série de procedimentos éticos para preservar sua identidade, bem autorizações dos adultos. Por outro lado, se os participantes do estudo estiverem inscritos no sistema educacional formal, há também uma série de requisitos administrativos, que exigem as autorizações institucionais correspondentes para a realização da pesquisa. Mas, além dos cuidados éticos e administrativos necessários para desenvolver pesquisas em educação com crianças, há também um desafio metodológico: como captar a atenção delas com dinâmicas que as envolvam e motivem sua participação e, ao mesmo tempo, conseguir registrar suas respostas por meio de ferramentas de coleta de dados com as quais os dados coletados possam ser sistematizados e analisados de forma ágil e produtiva.

Este trabalho descreve o estudo realizado para a análise da ferramenta Global Network Badges (GNB), desenvolvida pela Global Learning Network (GLN) do Ceibal, órgão educacional do Estado uruguaio. Os GNB são um sistema de incentivo para alunos do ensino fundamental, com o objetivo de oferecer recompensas por seu desempenho em sala de aula por meio da entrega de medalhas que representam várias figuras da cultura, da ciência e das artes, por meio das quais os conteúdos do currículo são canalizados (Figura 1). Na literatura específica, as medalhas são reconhecidas como distintivos, portanto, daqui em diante, para fins deste artigo, as medalhas serão denominadas distintivos.



**Figura 1 - Exemplos de emblemas que integram a ferramenta GNB.**

Durante a pesquisa, surgiu o desafio metodológico de como avaliar a apropriação pelos alunos dos conceitos que os emblemas transmitem. Nesse contexto, foi discutida com a equipe de pesquisa a possibilidade de construir um questionário com recursos gamificados, para ser aplicado com os alunos participantes. A plataforma escolhida foi o Kahoot, devido à sua qualidade de ser ideal para o trabalho com crianças, dada a sua natureza lúdica, visual, divertida, on-line e a facilidade de uso tanto pelos alunos quanto pelos pesquisadores na elaboração do questionário. O Kahoot é uma plataforma educacional projetada para criar questionários, debates, pesquisas, exames, entre outras aplicações possíveis; na qual os alunos podem interagir de qualquer dispositivo (celular, PC, tablet), para participar dos desafios propostos. Mas, além disso, o Kahoot pode ser usado como uma ferramenta de avaliação, pois permite salvar as respostas de cada aluno para compará-las posteriormente. Da mesma forma, aproveitando esse potencial, para o projeto GNB ele foi usado como ferramenta de coleta de dados, pois, ao armazenar as respostas e oferecer uma sistematização muito bem estruturada dos resultados, é muito útil para a elaboração de questionários para a coleta de informações.

Conforme sugerido por Magadán-Díaz, M., Rivas-García, J. (2022), a gamificação nas salas de aula não é um método totalmente novo, mas a mecânica gamificada foi integrada aos Sistemas de Resposta do Aluno (SRS), constituindo o que é chamado de Sistemas de Resposta do Aluno Baseados em Jogos (GSRS), como Quizlet, Socrative e Kahoot. Os aspectos motivacionais dos GSRS incluem: competição, placares de líderes, emblemas de conquistas, pontos de recompensa, feedback instantâneo; incentivando os alunos a interagir de forma lúdica e participativa. Wang e Tahir (2020) destacam o fato de que o Kahoot transforma temporariamente a sala de aula em um show de perguntas e respostas, em que o professor é o apresentador e os alunos são os competidores. Como mencionam os autores, os estudos publicados sobre SRS destacam a melhora na dinâmica da sala de aula, a melhor disposição dos alunos para resolver problemas durante as aulas, a melhora nos índices de frequência, o clima mais agradável na sala de aula, a melhor disposição para o aprendizado e a avaliação. O grande diferencial do Kahoot é sua plataforma lúdica, o que o torna um GSRS. Além disso, Casemiro & Costa (2023) destacam as estratégias gamificadas como um recurso que vem sendo introduzido com crescente importância nos últimos tempos, para promover a aprendizagem participativa e o maior envolvimento dos alunos nas atividades em sala de aula, uma vez que o uso de jogos promove metodologias ativas de aprendizagem. Como resultado, é relatada maior frequência dos alunos, bem como uma sensação de sala de aula mais interativa e maior motivação para participar das atividades em sala de aula.

Como o público-alvo da pesquisa são crianças, mas também adultos, são usadas ferramentas de coleta de dados diferentes para cada grupo. No caso dos alunos, é usada uma ferramenta de coleta de dados adequada à idade deles: ensino fundamental. Portanto, o foco está posicionado em uma ferramenta lúdica e gamificada, capaz de captar a atenção deles de forma divertida e lúdica. Quando se fala em gamificação, por definição, refere-se à aplicação da lógica de jogos a outros contextos, com o objetivo de invocar a experiência motivadora e relaxante que o jogo proporciona [Hamari et al., 2014]. Da mesma forma, há um amplo consenso na definição de gamificação como uma série de práticas que buscam adaptar elementos do design de videogames a outras áreas da vida cotidiana [Deterding, S., 2011], com o objetivo de incentivar a motivação e a participação. A gamificação é um campo de estudo em expansão nos últimos anos, porque sua lógica foi incorporada a vários aspectos da vida cotidiana, muito além da educação de crianças ou jovens [Zichermann, G., & Cunningham, C., 2011; Sailer, M. et al., 2017]. A principal virtude das estratégias gamificadas são os efeitos que geram na motivação, incentivando os alunos a interagir de forma lúdica e participativa.

#### **4. Metodologia**

A metodologia foi desenvolvida a partir de uma perspectiva transdisciplinar, com o objetivo de vincular diferentes campos de conhecimento para obter uma abordagem mais rica do tópico. Mas, acima de tudo, porque de acordo com as fontes de informação que foram acessadas, foi necessária uma abordagem de várias disciplinas, o que permitiu realizar uma análise que vinculou várias ferramentas, tanto qualitativas quanto quantitativas; de engenharia, computação e ciências sociais. Conforme mencionado por Gómez, I.M. & Ruiz, M. (2018), essa abordagem permite a resolução de problemas a partir de uma visão não dissociada, global e multidisciplinar. Trata-se, portanto, de uma resposta à atomização do ensino e das abordagens em disciplinas não relacionadas. Para este estudo, considera-se transdisciplinar os processos científicos e investigativos realizados com base na intervenção conjunta de participantes de vários campos científicos e do conhecimento, por meio de um processo dinâmico que permite encontrar soluções para diferentes dificuldades de pesquisa por meio de uma estrutura metodológica

com base na exploração, a fusão de teorias e instrumentos de diversas disciplinas científicas relacionadas, que abordam fenômenos de uma perspectiva multidimensional.

#### 4.1. Métodos de coleta de dados

A metodologia de coleta de dados concentrou-se na análise da experiência do usuário por meio de entrevistas semiestruturadas com os professores e na dinâmica lúdica por meio de experiências gamificadas com os alunos. Além disso, os dados de uso da plataforma *Logros* foram analisados para vincular informações qualitativas com informações quantitativas sobre o total de emblemas concedidos, os emblemas mais populares, as competências e as dimensões mais trabalhadas. Dessa forma, as fontes de coleta de dados foram as seguintes:

1. Dados da plataforma de crachás (*Logros*)
2. Entrevistas semiestruturadas com adultos
3. Questionário gamificado para alunos

Em um primeiro momento, as informações extraídas da plataforma *Logros* foram usadas para uma seleção inicial dos participantes. Nessa etapa, um especialista em Data Science extraiu as informações com ferramentas de BI, para obter aspectos como o número de visitas ao site do GNB no *Logros*, quais foram os grupos em que o maior número de crachás foi concedido, quais são os crachás mais usados, se foram entregues apenas uma vez ou se várias entregas repetidas ao longo do tempo, períodos em que são entregues etc. A análise dessas informações permitiu mapear o uso do GNB em todo o país.

#### 4.2. Estrutura de amostragem

A seleção dos participantes do estudo foi realizada por meio do cruzamento de duas fontes de informação. Por um , a análise de visualizações da plataforma *Logros* com foco no número total de emblemas concedidos em cada grupo de alunos. Por outro lado, para complementar as informações obtidas na plataforma, foram recrutados informantes qualificados. Nesse caso, foram os professores que usaram a ferramenta e os mentores da equipe do território GLN, que trabalham diretamente com os professores em sala de aula em todo o país.

**Tabela 1. Quadro de amostragem onde o trabalho de campo da coleta de dados foi .**

Escola	Província	Localização	Notas	Grupos
1	Maldonado	São Carlos	5a	5º A
2	Lavalleja	Minas (rural)	3ª e 4ª	3º - 4º (misto)
3	Durazno	Durazno	5º, 6º	5º A y 6º A
4	Canelones	Barros Brancos	4a	4º A e 4º B
5	Soriano	Rodó	4º, 5º, 6º	4º, 5º, 6º
6	Flores	Trinidad	4ª e 5ª	5º A e B, 4º B
<b>Grupos</b>				<b>12 grupos</b>
<b>Estudantes</b>				<b>211 alunos</b>

Com base em uma seleção das experiências mais poderosas, foram realizadas entrevistas individuais e semiestruturadas com professores de sala de aula. Durante as entrevistas, procurou-se obter informações sobre o conhecimento que eles têm do GNB, seu envolvimento, motivação com a ferramenta e a descrição das experiências de uso. No caso

dos alunos, depois de identificar os professores que conhecem e fazem uso ativo do GNB, foi realizada a coleta de dados com seus colegas de classe.

As entrevistas foram realizadas por pesquisadores de Ciências Sociais, com treinamento na condução de entrevistas, grupos focais e coleta de dados de fontes orgânicas, como linguagem corporal e vocabulário. As entrevistas foram gravadas por uma plataforma de videoconferência, para transcrição e análise dos resultados com ferramentas de processamento de linguagem natural (NLP).

### 4.3. Questionário gamificado

Para os alunos, foram propostas atividades recreativas em grupo, a partir das quais os dados foram coletados. Por meio do Kahoot, um aplicativo on-line que possibilita a criação de questionários, avaliações, pesquisas etc., foi desenvolvido um questionário com elementos gamificados. O Kahoot foi escolhido por ser uma ferramenta que os alunos conhecem, que usam com frequência e que atende aos requisitos de ser lúdica, visual e capaz de coletar e sistematizar dados de forma a facilitar sua análise posterior. As perguntas foram apresentadas com base em imagens acionadoras. Eram os próprios crachás, para avaliar se eles reconheciam cada um deles, que tipo de reação os diferentes personagens geravam, se eles conseguiam identificar os conceitos do GLN associados a cada crachá etc.

Abaixo está um exemplo de uma pergunta:

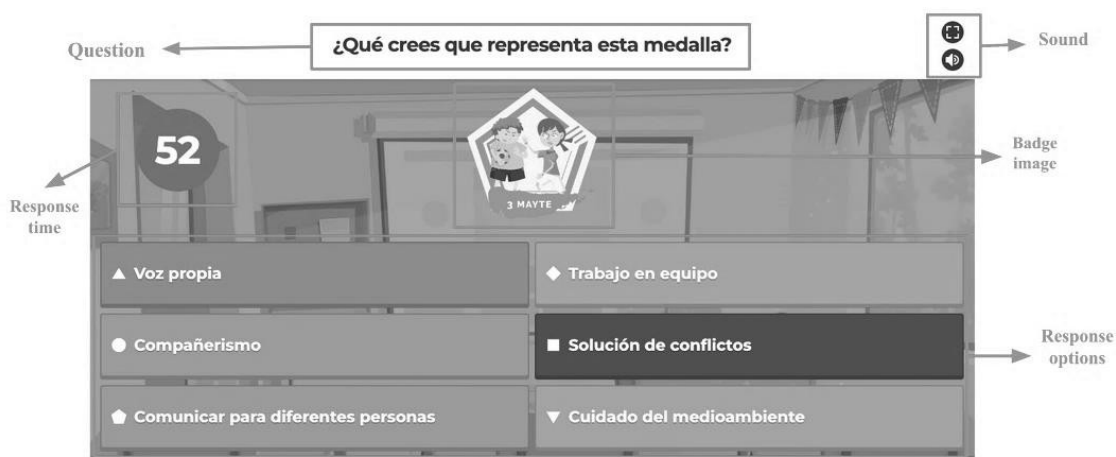


Figura 2. Descrição dos elementos de uma pergunta implementada no Kahoot.

Tabela 2. Total de perguntas e tipo de cada uma delas.

	Pergunta	Tipo
1	Quais desses emblemas você ?	Múltipla escolha
2	Como você recebeu?	Pesquisa
3	Você prefere recebê-lo em papel ou digitalmente?	Pesquisa
4	Como você se sentiu ao recebê-lo?	Nuvem de palavras
5	Quando foi entregue, você contou a alguém? Para quem?	Nuvem de palavras
6	O que você acha que esse emblema representa - Eduardo Galeano	Múltipla escolha
7	O que você acha que esse distintivo representa - Greta Thunberg	Múltipla escolha
8	O que você acha que esse emblema representa - Mafalda	Múltipla escolha
9	Ordene os emblemas, do que você mais gosta para o que menos gosta	Quebra-cabeça
10	Imagine que você tenha que dar um distintivo para si mesmo. Qual deles você daria? escolher, por quê?	Pergunta aberta

Além disso, o uso desse aplicativo é um método útil para observar e analisar as interações entre os alunos com os elementos do jogo que o GNB facilita. Esse

O método favorece uma variedade de abordagens, técnicas de quebra-gelo, aproximação com aqueles que podem ser mais tímidos e remoção do pesquisador do centro das atenções, de modo que ele possa ser integrado ao grupo e passe despercebido nas atividades. O Kahoot tem suas próprias características que o tornaram uma ferramenta amplamente utilizada em salas de aula, devido à sua perfeita inclusão em ambientes de aula e à facilidade com que o conteúdo educacional pode ser adaptado à sua lógica de jogo [Caraballo, Ana M. et al. al., 2017]. Outro benefício do Kahoot é que ele incentiva a participação e reduz o medo de errar, que em muitos casos é o que impede os alunos de participar das aulas. Dessa forma, os processos de tentativa e erro são promovidos, incentivando os alunos a intervir ativamente na sala de aula [Navarro, G. M. 2017].

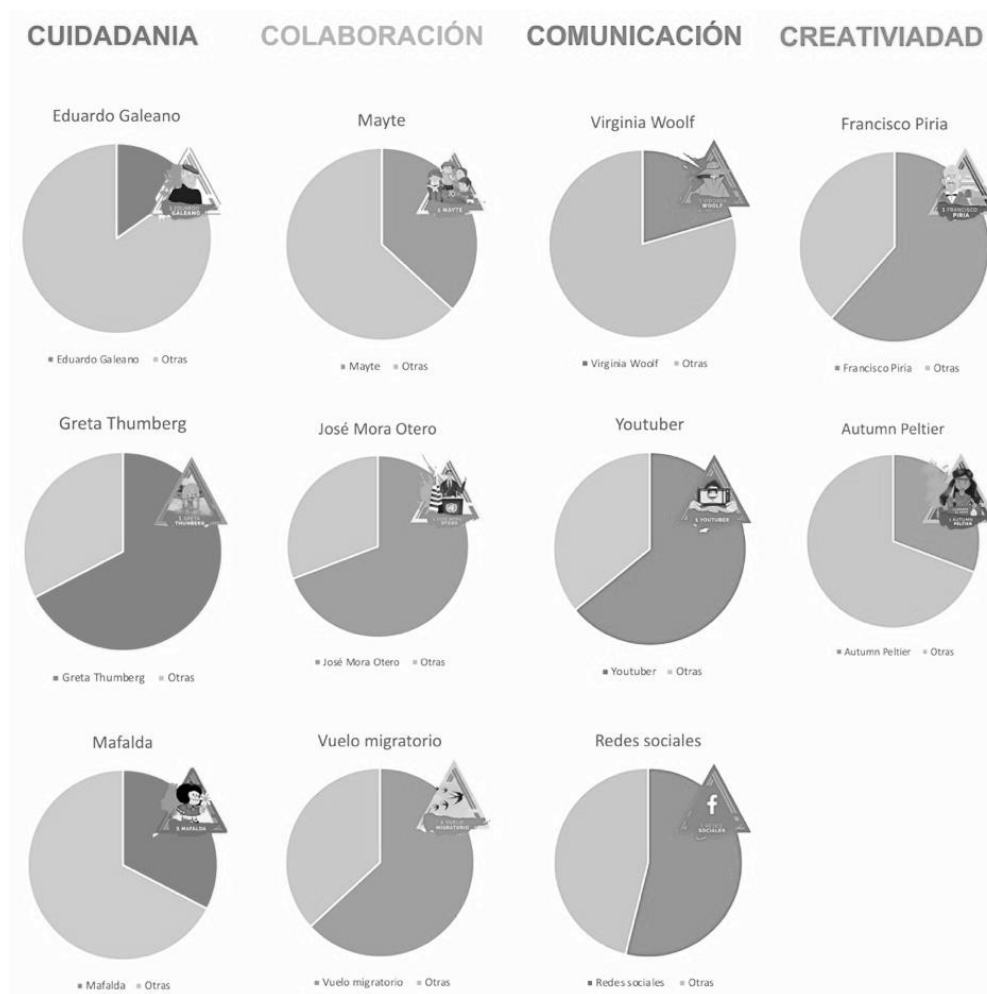
#### **4.4. Validação do questionário**

A validação do instrumento foi realizada por meio da aplicação do *Modelo de Aceitação de Tecnologia 3* (TAM), baseado no modelo desenvolvido por Venkatesh e Bala (2008). De acordo com esse modelo, há dois determinantes principais na adoção de uma nova tecnologia: utilidade percebida (PU) e facilidade de uso percebida (PEU). Ao adotar uma nova tecnologia por um grupo de indivíduos, a previsão de sua intenção pode oferecer informações valiosas e precisas para sua implementação (Kriedeman, D. M. 2016). De acordo com o modelo TAM, essas variáveis (PU e PEU) se concentram na intenção de usar uma tecnologia, o que resulta em sua adoção positiva. Para uma adoção real e eficaz, os usuários relutantes ou inovadores devem perceber que a tecnologia é fácil de usar e útil para ser aplicada em suas salas de aula.

#### **5. Análise**

A metodologia de análise obedece às duas grandes fontes de dados coletados. Primeiramente, foi realizada uma análise quantitativa, com base nos dados produzidos pelos questionários gamificados aplicados por meio do Kahoot. Em segundo lugar, foi realizada uma análise qualitativa por meio de Text Mining e NLP. No caso da análise quantitativa, a primeira etapa foi a limpeza dos dados extraídos do Kahoot. Uma virtude do aplicativo é que ele tem uma saída de dados muito fácil de usar, na qual realiza um agrupamento inicial e uma sistematização dos resultados, dependendo de como as perguntas foram construídas. Entretanto, apesar da saída de dados clara, a limpeza dos dados é necessária para a análise subsequente. Para isso, os dados foram agrupados e segmentados para análise posterior, de acordo com a idade, o gênero e os níveis, o que permitiu realizar diversas abordagens e encontrar nuances sutis sobre o tópico.

Para o caso da correlação entre os personagens e a competência que eles representam, foi feita a pergunta: *O que você acha que este crachá representa?* A Figura 3 ilustra a frequência de acertos, ao mostrar aos alunos um crachá e uma série de opções com o que cada um representa (veja a Figura 2).

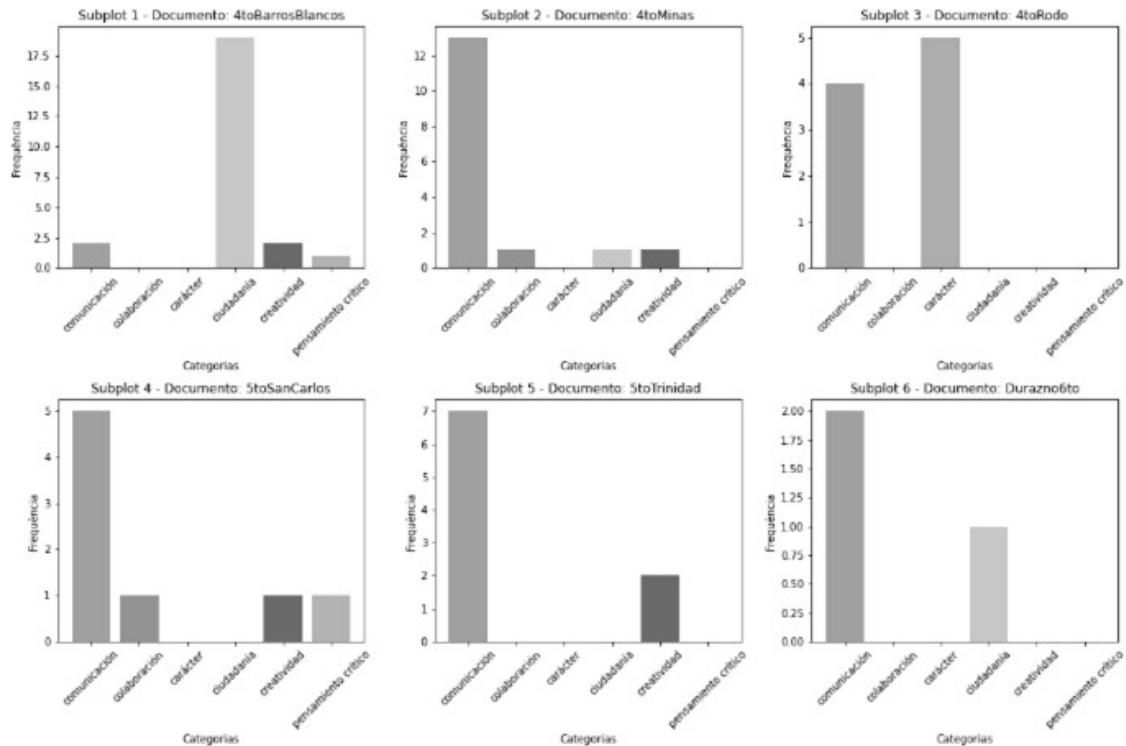


**Figura 3. Frequência de acertos quando os alunos precisam reconhecer, a partir da imagem, o conceito que um determinado emblema representa, para alunos do 4º ano.**

Ao mesmo tempo, além da preferência por emblemas de uma competência ou de outra, há grandes diferenças entre os emblemas, mesmo dentro da mesma competência. Em alguns casos, a taxa de acertos é alta (acima de 50%), enquanto em outros casos é bastante marginal. Como exemplo, podemos mencionar os emblemas de José Mora Otero, Migratory Flight, Youtuber, Social Networks, nas competências Collaboration e Communication, entre os quais eles tiveram uma alta taxa de acertos. Essa abordagem é coerente com os resultados gerais, pois, entre as competências, Colaboração e Comunicação são, de longe, as mais claramente interpretadas e lembradas pelos alunos.

Nas entrevistas semiestruturadas, essas competências apareceram com muita frequência, especialmente a competência de Comunicação. Abaixo, a frequência de cada uma das competências pesquisadas é apresentada em cada uma das entrevistas com professores que foram realizadas.





**Figura 4. Frequência de cada competência em entrevistas com professores.**

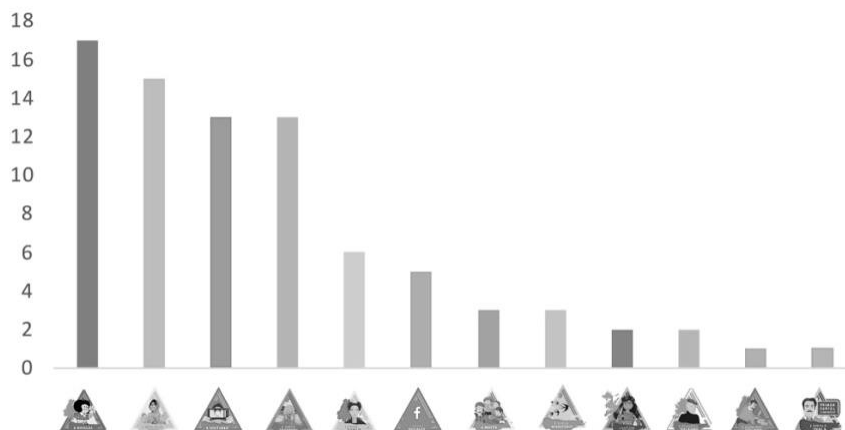
Como se pode , a competência Comunicação (primeira coluna) foi mencionada em todos os casos e, na maioria , é a que apresenta a maior frequência em uma ampla faixa. No caso da competência Colaboração (segunda coluna), seus resultados são mais marginais durante as entrevistas, mas, ainda assim, ao analisar os dados de uso obtidos na plataforma *Logros*, sua presença é importante.

Ao mesmo tempo, para reforçar esse ponto, durante a análise realizada com o uso da PNL, verificou-se que, ao longo das entrevistas com os professores, a competência Comunicação é um dos tópicos mais mencionados, atrás apenas da Avaliação Formativa (veja o Gráfico 1 abaixo).



**Gráfico 1. Frequência dos tópicos em número de vezes mencionados.**

A triangulação das três fontes de dados coletados (entrevistas com adultos, questionário gamificado com alunos, uso de dados da plataforma *Logros*) é consistente com esses resultados e acentua a preferência pelas competências de Comunicação e Colaboração.

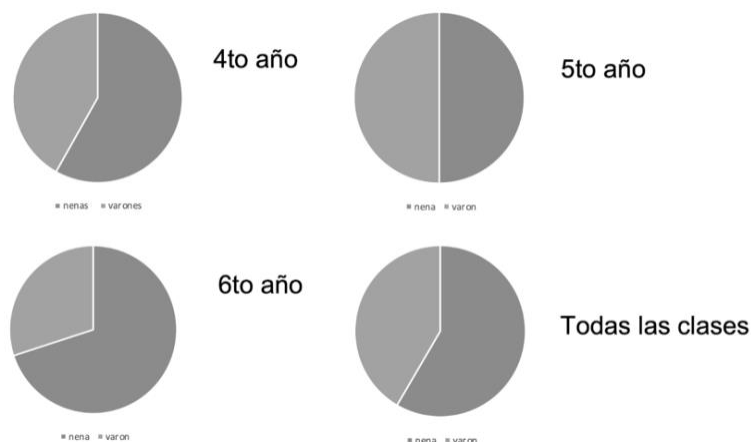


**Gráfico 2. Resultados da pergunta: *Que distintivo você daria a si mesmo?***

Por fim, entre os alunos, os resultados variam um pouco, pois as competências escolhidas pelos jovens são diferentes das escolhidas pelos adultos. Quando perguntados: *Que distintivo você daria a si mesmo?*, os cinco distintivos mais escolhidos foram Mafalda, Malala, Youtuber, Greta e Frida (Gráfico 2). Entre eles, não há nenhum da competência Colaboração e são acrescentadas as competências Caráter e Cidadania, que não estavam entre as preferências dos professores. Esse fato é significativo, pois sugere que, para os alunos, são mais fortes a figura do personagem, sua história e o vínculo cotidiano que ele tem com seu consumo cultural, do que o conceito que transmite, e não necessariamente o conteúdo da competência a que se refere. Isso fica claro nos emblemas Youtuber e Redes Sociais, que são os mais usados, os mais escolhidos pelos alunos e com os quais é mais fácil identificar o que representam. Isso se deve ao fato de que, apesar da idade, esses são elementos que fazem parte do cotidiano deles e com os quais interagem regularmente.

Para avaliar a apropriação pelos alunos dos conceitos que cada um dos emblemas representa, foi feita a pergunta: *O que você acha que este emblema representa?* (Figura 2). A Figura 3 foi criada com base em suas respostas. Ela mostra que alguns emblemas têm uma taxa de acerto melhor do que outros. Nesse sentido, surgem várias hipóteses, que têm a ver com o fato de que alguns personagens estão mais ligados à vida cotidiana dos alunos, fazem parte de seu consumo cultural e, portanto, eles se sentem identificados com eles. Em outros casos, a escolha é determinada pelo design do emblema, que desperta seu interesse e gosto estético.

No caso dos outros emblemas mencionados (Mafalda, Malala, Greta e Frida), a interpretação dos resultados tem a ver com o fato de que os conceitos que eles transmitem são mais acessíveis para a idade e o desenvolvimento cognitivo dos alunos do que outros conceitos mais complexos associados a outras competências. Isso se deve ao fato de que eles transmitem ideias claras, simples de assimilar e acessíveis para serem canalizadas entre os alunos do ensino fundamental.



**Figura 5. Distribuição por gênero, com relação às preferências por crachás femininos ou masculinos.**

Quanto à identificação estética, alguns emblemas simplesmente transmitem um gosto pelo design do personagem. No entanto, uma identificação de gênero também é evidente, pois, ao segmentar as preferências de meninas ou meninos, quando perguntados: No caso das meninas, manifesta-se uma tendência de escolher personagens femininos, conforme representado nos gráficos da Figura 5, que mostra as preferências de meninas e meninos agrupados pelas 4<sup>a</sup> quarta, 5<sup>a</sup> quinta e 6<sup>a</sup> (sexta) séries. O último gráfico é a soma de todos os alunos, de todas as séries, segmentados por gênero, o que mostra a tendência de escolher personagens femininos, no caso das meninas.

## 6. Conclusões

A partir da análise realizada, em um primeiro momento, verifica-se que há claras preferências, tanto entre professores quanto entre alunos, por alguns emblemas específicos e, mais ainda, por determinadas competências. Mas, como sugere Martínez Miguélez, M. (2009), parafraseando Werner Heisenberg, "nunca observamos a natureza das coisas em si mesmas, mas sim essa natureza exposta ao nosso método de pesquisa". Por sua vez, esse mesmo físico revela que Einstein lhe disse uma vez que: "o fato de podermos observar uma coisa ou não depende da teoria que usamos; é a teoria que decide o que pode ser observado". Essas afirmações, puramente epistemológicas, revelam as limitações e os limites impostos pelos próprios métodos e instrumentos de pesquisa, pois é a partir deles que podemos medir, avaliar e abordar nossos objetos de estudo. Para o caso em foco nesta pesquisa, a abordagem transdisciplinar proporcionou diversas perspectivas de análise, que não poderiam ter sido acessadas a partir da abordagem de uma única disciplina. Por exemplo, a análise realizada por meio da mineração de textos e da PNL por cientistas da computação permitiu processar uma grande quantidade de textos (transcrições de entrevistas) e estabelecer padrões neles, encontrando recorrência de termos ou frases que forneceram determinadas visões tendenciosas ou implantadas nos entrevistados, o que tornou evidente a presença de um discurso comum em muitos. Por esse motivo, a análise de recorrência foi realizada em termos isolados, 2 termos, 3 termos. Esse caminho não produziu resultados significativos, pois a simples existência de um termo ou de uma combinação de termos em um discurso não permite tirar conclusões sobre sua origem. No entanto, devido ao tempo e à profundidade da análise, teria sido desejável para conhecer a fonte desse discurso recorrente. Portanto, para uma próxima incursão que use ferramentas semelhantes, o aprendizado metodológico seria poder treinar uma IA, com base em

O objetivo do estudo é analisar os discursos sobre o tópico de estudo e, em seguida, analisar sua presença, parcial ou total, com base em termos ou frases, a fim de avaliar o conhecimento do tópico pelos entrevistados. No caso de conhecimento profundo, o discurso seria refletido nos termos ou frases específicos usados, como uma réplica do discurso legitimado, e assim a adoção teórica da ferramenta GNB pelos entrevistados poderia ser verificada.

Além da abordagem epistemológica e metodológica, o aspecto mais rico da análise é a interpretação das razões para a tendência de escolha de determinados emblemas ou competências. Entre os alunos, afirma-se que o caráter que o crachá apresenta, sua imagem, seu vínculo diário, sua identificação com o gênero e até mesmo suas preferências estéticas pesam mais do que os conceitos que o crachá transmite. Isso fica evidente na escolha de determinados crachás, como Youtuber e Redes Sociais, que foram os mais comuns em todas as séries estudadas e em diferentes locais do país. Além disso, eles estão entre os que tiveram a maior frequência de acertos, ou seja, foram claramente identificados pelos alunos e, inclusive, quando perguntamos aos alunos *que distintivo você daria a si mesmo*, eles também estão entre os mais citados (Gráfico 2).

Deixando de lado os resultados específicos, este artigo visa refletir as vantagens e até mesmo a necessidade de abordagens transdisciplinares nas ciências sociais, uma vez que o poder das ferramentas de computador que podem ser acessadas e a análise que pode ser realizada só são possíveis com especialistas de diversas disciplinas. Da mesma forma, a troca de visões especializadas enriquece e aprimora os resultados obtidos. Essa afirmação é confirmada pela triangulação das três fontes de dados coletados:

- Dados de uso da plataforma *Logros*
- Questionário gamificado do Kahoot
- Entrevistas semiestruturadas com adultos

aos quais foi aplicada uma abordagem diferente em cada caso. Os dados de uso da plataforma serviram para definir as amostras nas quais as intervenções foram feitas. O questionário gamificado incorporou o conteúdo conceitual que se pretendia avaliar nos alunos, enquanto as entrevistas semiestruturadas forneceram a visão dos adultos. No entanto, cada um deles isoladamente não é suficiente para se ter uma visão global sobre o assunto. Ao cruzá-los e interpretá-los sob a lupa de diferentes especialidades, é vislumbrar como surgem novos significados e como os resultados dialogam entre si.

**Agradecimentos.** O projeto *Global Network Badges, um ecossistema de aprendizagem gamificado para desenvolver habilidades transversais em sala de aula*, é um projeto de pesquisa premiado com o Fundo Setorial de Educação Digital 2021, financiado pela Agência Nacional de Inovação em Pesquisa (ANII) e pela Fundação Ceibal do Uruguai. Suas instituições proponentes são o Espaço Interdisciplinar da Universidad de la República; o Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o Centro Ceibal de Apoio à Educação de Crianças e Adolescentes.

## Referências

- Akkerman, S. F., & Bakker, A. (2011). Boundary crossing and boundary objects (Cruzamento de fronteiras e objetos de fronteira). *Review of educational research*, 81(2), 132-169.
- Caraballo, A. M. M., Peinado, C. P. H., & González, M. M. S. (2017). Gamificación en la educación, una aplicación práctica con la plataforma Kahoot. *Anales de ASEPUMA*, (25), 2.
- Casemiro, Í., & Costa, B. (2023). Kahoot! no Ensino Superior: um Estudo sobre Aplicações, Limitações e Estratégias de Utilização. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, (pp. 584-593). Porto Alegre: SBC. Disponível em: [doi:10.5753/sbie.2023.233851](https://doi.org/10.5753/sbie.2023.233851). Último acesso: 2024/08/15.
- CIRET-UNESCO (1997). ¿Qué universidad para el mañana? Rumo a uma evolução transdisciplinar da universidade. Declaração e recomendações do Congresso Internacional sobre Transdisciplinaridade. Locarno (Suíça), maio de 1997.
- Despre's C., Brais N., Avellan S. (2004). Collaborative planning for retrofitting suburbs: transdisciplinarity and intersubjectivity in action, *Futures* 36. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016328703001873>. Último acesso: 2024/08/15.
- Deterding, S. (2011). Recursos motivacionais situados de elementos de jogos: Um modelo conceitual. Gamification: using game design elements in non-gaming contexts, a Workshop at CHI, 10 (1979742.1979575).
- Gómez Trigueros, I. M., & Ruiz Bañuls, M. (2018). Interdisciplinariedad y TIC: nuevas metodologías docentes aplicadas a la enseñanza superior. *Pixel-Bit*, 52, 67-80
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). *A gamificação funciona? Uma revisão da literatura de estudos empíricos sobre gamificação*. Em 2014, 47ª Conferência Internacional do Havaí sobre Ciências do Sistema (pp. 3025 - 3034). IEEE.
- Hermans, H. J. M., & Hermans-Konopka, A. (2010). Dialogical self theory: Positioning and counter-positioning in a globalizing society (Posicionamento e contra-posicionamento em uma sociedade globalizada). Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Kriedeman, D. M. (2016). Crachás digitais: Influence on perceived ease of use within technology acceptance model (Dissertação de doutorado, Northcentral University).
- Larrosa, M., Wives, L., & Rodés, V. (2023). Estratégias de gamificação como métodos de avaliação formativa. Uma revisão sistemática. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, (pp. 851-862). Porto Alegre: SBC. Disponível em: [doi:10.5753/sbie.2023.235052](https://doi.org/10.5753/sbie.2023.235052). Último acesso: 2024/08/15.
- Magadán Díaz, M., & Rivas García, J. I. (2022). *Gamificação da aula no ensino superior on-line: o uso do Kahoot*. Campus virtuales: revista científica iberoamericana de tecnologia educacional.
- Martínez Miguélez, M. (2009). Toward an Epistemology of Complexity and Transdisciplinarity (Para uma epistemologia da complexidade e da transdisciplinaridade). *Utopia y Praxis Latinoamericana*, 14(46), 11-31.
- Navarro, G. M. (2017). Tecnologias e novas tendências na educação: aprender brincando. El caso de Kahoot. *Opção: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (83), 252-277.

- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: an experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380.
- Stanchef, Gasparini, Lopez, Gregoresky, Garrido (2016). Assessoria Geral do Governo do Povo da Província do Chaco. Disponível em:  
[https://www.asociacionag.org.ar/pdfcap/6/STANCHEFF\\_GASPARINI\\_LOPEZ\\_GREGORESKY\\_GARRIDO\\_VISION.pdf](https://www.asociacionag.org.ar/pdfcap/6/STANCHEFF_GASPARINI_LOPEZ_GREGORESKY_GARRIDO_VISION.pdf). Último acesso: 2024//08/15.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a research agenda on interventions (Modelo 3 de aceitação de tecnologia e uma agenda de pesquisa sobre intervenções). *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.
- Wang, A. I., & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning-A literature review (O efeito do uso do Kahoot! na aprendizagem - uma revisão da literatura). *Computadores e Educação*, 149, 103818.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamificação por design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.